

**Mayara Teodoro de Oliveira**

**O INSTITUCIONALISMO NA INDÚSTRIA DE ENERGIA  
EÓLICA NO SUL DO BRASIL: considerações em decorrência das  
interações entre agentes institucionais e firmas geradoras de energia**

Tese submetida ao Programa de Pós-graduação  
em Administração da Universidade Federal de  
Santa Catarina para a obtenção do Grau de  
Doutor em Administração.  
Orientador: André Luis da Silva Leite

**Florianópolis  
2017**

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca  
Universitária da UFSC.

Oliveira, Mayara Teodoro de

O institucionalismo na indústria de energia  
eólica no sul do Brasil : Considerações em  
decorrência das interações entre agentes  
institucionais e firmas geradoras de energia /  
Mayara Teodoro de Oliveira ; orientador, André  
Luis da Silva Leite, 2017.

205 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa  
Catarina, Centro Sócio-Econômico, Programa de Pós  
Graduação em Administração, Florianópolis, 2017.

Inclui referências.

1. Administração. 2. Energia Eólica. 3.  
Institucionalismo. 4. Agentes Institucionais. 5.  
Políticas Específicas. I. Luis da Silva Leite, André  
. II. Universidade Federal de Santa Catarina.  
Programa de Pós-Graduação em Administração. III. Título.

**MAYARA TEODORO DE OLIVEIRA**

**O INSTITUCIONALISMO NA INDÚSTRIA DE ENERGIA  
EÓLICA NO SUL DO BRASIL:** considerações em decorrência das  
interações entre agentes institucionais e firmas geradoras de energia

Esta Tese foi julgada adequada para obtenção do Título de Doutor em  
Administração e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-  
Graduação em Administração da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 29 de Novembro de 2017.

---

Profa. Cibele Barsalini Martins, Dra.  
Coordenadora do Curso

**BANCA EXAMINADORA:**

---

Prof. André Luis da Silva Leite, Dr.  
Orientador  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Silvio Antonio Ferraz Cario, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Nei Antonio Nunes, Dr.  
Universidade do Sul de Santa Catarina

---

Prof. Nivalde José de Castro, Dr.  
Universidade Federal do Rio de Janeiro

**Florianópolis  
2017**



*Dedico este trabalho à minha família. Aos meus pais, cujo apoio e amor, contribuem para cada passo que dou na vida. À minha irmã pela força e companheirismo. Pois é por eles que tenho amor incondicional e eterno.*



## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me proteger e sempre me guiar pelos melhores caminhos. Agradeço a ele por tudo que conquistei até o momento e conto com ele para alçar maiores voos e concedendo-me sabedoria para conquistar ainda mais.

Ao Professor Dr. André Luis da Silva Leite, meu orientador, que contribuiu de forma expressiva para o desenvolvimento dessa pesquisa, e ainda para o meu aprendizado como pesquisadora e aluna. Agradeço por ele sempre ter me apoiado e sempre dizer um “estamos juntos” perante qualquer empecilho que encontramos pelo caminho, foi contando com seu apoio, compreensão e contribuição que concluímos essa pesquisa.

Aos colegas do NIEPC, e ao Professor Dr. Rolf Hermann Erdmann que proporcionaram uma convivência mais intensa e companheirismo no trabalho diário nos primeiros anos do doutorado.

As amigas do doutorado Cristina, Flora, Luciana e Vivian, pela amizade e companheirismo, pelos grupos de discussão, pelos trabalhos em grupo e até mesmo pelos momentos de descontração.

Aos membros da Banca de qualificação Prof. Dr. Claudelino Martins Dias Junior, Profa. Dra. Gabriela Gonçalves Silveira Fiates, pelas contribuições ao trabalho.

Aos membros da Banca de qualificação e defesa Prof. Antonio Nunes e Prof. Dr. Nivalde José de Castro pelas contribuições ao trabalho e por apontar um caminho para chegar ao resultado da pesquisa.

Ao Prof. Dr. Silvio Antonio Ferraz Cario, pelos ensinamentos em sala de aula, por ser esse profissional incrível que nos traz sede de conhecimento, por aceitar participar das bancas de qualificação e defesa e por toda contribuição que deu no decorrer de todo o curso de doutorado.

Aos participantes da pesquisa, pela contribuição direta e indireta na construção desse estudo.

A Elbia Silva Gannoum, Presidente Executiva da Associação Brasileira de Energia Eólica, pela disponibilidade em ajudar e por junto da ABEEólica nos colocar em contato com as firmas geradoras associadas.

Ainda devo agradecer a minha família, aos meus pais que mesmo distantes sempre deram aquela palavra de apoio e força, a minha irmã pela parceira ao fazermos juntas o doutorado, mesmo que em cursos diferentes pudemos nos apoiar e entender as dificuldades que a outra estava passando.

Agradeço também, aos amigos do Muay Thai, por ajudar a extravasar e colocar para fora todas as energias acumuladas e ainda fazerem parte da vida e de um novo círculo de amizades os professores Nelson, Pamela e Luiza e as amigas brutas Vilenia, Bruna, Monica e Yasmin.

A Atlético ADM pelos campeonatos que participamos juntos por proporcionar manter meu esporte preferido e conhecer o handebol na UFSC, contribuindo para que eu mantivesse mente e corpo saudáveis.

Ao Portuga e todo o time de handebol da UFSC, pelos treinos e jogos e por também contribuírem para os momentos de descontração.

A todas as pessoas que passaram pelo meu caminho, dentro e fora da UFSC nesses mais de quatro anos de curso.

Enfim, ao Felipe Leal da Silva, pessoa que me acompanhou boa parte dessa caminhada, sendo sempre compreensivo e colaborando da forma que pode para que eu finalizasse esse estudo.

## RESUMO

Todo o processo industrial que culmina na geração e distribuição de energia elétrica está fortemente relacionado ao desenvolvimento econômico nacional. Acredita-se que a energia pode ser considerada a base para a existência e mais que isso, a base para o desenvolvimento. Sendo assim, a Energia faz parte dos condicionantes do desenvolvimento econômico e a produção desta, deve ser feita pensando em obter energia útil, barata e pouco poluente. A importância da energia para as nações aponta para a necessidade de fortalecer o setor e consequentemente para a preocupação com a segurança de suprimento. Diante disso constata-se a abertura das portas do setor de energia para as fontes renováveis tornando-as agentes no enfrentamento a crise das mudanças climáticas e alternativa para diversificação da matriz elétrica, devido ao fato das fontes convencionais não serem ilimitadas. Essa percepção da necessidade de investimento em fontes alternativas, proporciona ao mercado eólico experimentar profundas transformações indicando essa fonte como uma forma de energia pouco poluente, com grande potencial produtivo em terras brasileiras e que tem apontado rumo ao crescimento da sua capacidade instalada. No entanto, percebe-se a necessidade de compreender como as firmas geradoras de energia eólica tem conseguido entrar no mercado e concorrer com as demais fontes de energia brasileiras. Constata-se que com o intuito de acelerar e contribuir para a implantação de energia renovável os governos de diversos países adotaram diferentes políticas de incentivo. Evidenciando que o desenvolvimento de capacidade instalada de energia eólica e o desenvolvimento industrial associado a esse setor sempre esteve fortemente atrelado a atuação do Estado. Essa atuação acontece por meio de um modelo institucional que regula o setor como um todo. No Brasil, existe um modelo institucional altamente mutável e fortemente regulado, por isso a ideia essencial da presente investigação diz respeito às estratégias dos empreendimentos geradores de energia eólica a partir das instituições nacionais. Desta forma, esta investigação teve como objetivo compreender como modelo institucional nacional molda a atuação das firmas da indústria eólica, no setor elétrico brasileiro, analisando a relação das firmas com os agentes institucionais e seu posicionamento quanto as políticas específicas voltadas para a geração de eletricidade. Para atingir esse objetivo, foi desenvolvida uma pesquisa teórico-empírica, de natureza qualitativa e do tipo descritiva, através de um estudo de múltiplos casos, visto que foram investigados parques eólicos da região

sul do Brasil, bem como agentes institucionais do setor ne energia. Coletando dados por meio de questionários abertos e análise documental. Utilizando-se de dados primários e secundários, e o método de análise de conteúdo para interpretação dos dados. A partir desses passos buscou-se perceber não só nas abordagens institucionalistas, mas no contexto institucional nacional fatores explicativos para o desenvolvimento das fontes eólicas do setor elétrico brasileiro. Com a coleta e análise dos dados constatou-se que programas de incentivos e financiamentos, conjuntamente com o sistema de leilões, constituíram o mercado eólico no País, contribuindo para o desenvolvimento da estrutura produtiva de energia eólica brasileira. Constatou-se que a partir desses programas foram abertas as portas para essa fonte, por terem apontado para o seu potencial de geração de energia, bem como para a capacidade produtiva da energia eólica em terras brasileiras. Os leilões foram apontados como os principais potencializadores dessa fonte ao garantir seu crescimento e sustentar seu desenvolvimento, dando garantias as firmas geradores e chamando a atenção de investidores. Por isso os empreendedores perceberam a necessidade de monitorar a regulamentação do setor para permanecerem ativos no mercado. Algumas limitações foram encontradas, no que diz respeito a coleta de dados e possibilidades de ampliação da pesquisa, por isso são sugeridas novas pesquisas relacionadas ao tema que consigam captar respostas de um maior número de agentes dessa indústria e proporcionem uma compreensão mais global sobre a fonte eólica e todo o processo produtivo dessa energia.

**Palavras-chave:** Institucionalismo. Políticas específicas. Agentes Institucionais. Energia Eólica.

## ABSTRACT

The entire industrial process that culminates in the generation and distribution of electric power is strongly related to national economic development. It is believed that energy can be considered the basis for existence and more than that, the basis for development. Therefore, the Energy is part of the determinants of economic development and the production of it, must be done thinking of obtaining useful, cheap and low pollutant energy. The importance of energy to nations points to the need to strengthen the sector and consequently to the concern for security of supply. In view of this, we can see the opening of the doors of the energy sector to renewable sources, making them agents in the face of the crisis of climate change and alternative for the diversification of the electric matrix, due to the fact that conventional sources are not unlimited. This perception of the need to invest in alternative sources gives the wind market opportunity to experiment profound transformations, indicating this source as a form of energy that is not polluting, with great productive potential in Brazilian lands, and which has pointed towards the growth of its installed capacity. However, one notices the need to understand how the wind-generating firms have been able to enter the market and compete with other Brazilian energy sources. Note-se que, para acelerar e contribuir para a implementação de energia renovável, os governos de vários países adotaram diferentes políticas de incentivo. Evident that the development of installed capacity of wind energy and the industrial development associated with this sector has always been strongly linked to the performance of the State. This action takes place through an institutional model that regulates the sector as a whole. In Brazil, there is an institutional model that is highly changeable and strongly regulated, so the essential idea of the present research concerns the strategies of generators ventures wind energy starting national institutions. Thus, this research aimed to understand how the national institutional model shapes the performance of wind industry firms in the Brazilian electricity sector, analyzing the relationship between firms and institutional agents and their positioning as to specific policies geared towards electricity generation. To achieve this goal, a theoretical-empirical research of a qualitative and descriptive nature was developed through a multiple case study, since wind farms of the southern region of Brazil were investigated, as well as institutional agents of the ne energy sector. Collecting data through open questionnaires and documentary analysis. Using primary and secondary data, and the content analysis method for data interpretation. With these

steps, with was sought to understand not only in institutionalist approaches but also in the national institutional context explanatory factors for the development of wind power sources in the Brazilian electricity sector. After data collection and analysis, it was found that incentive and financing programs, together with the auction system, constituted the wind energy market in the country, contributing to the development of the Brazilian wind energy production structure. It was verified that from these programs the doors to this source were opened, for having they pointed to their potential of power generation, as well as to the productive capacity of wind energy in Brazilian lands. The auctions were identified as the main promoters of this source by guaranteeing their growth and sustaining their development, giving guarantees to the generating companies and attracting the attention of investors. That is why entrepreneurs have noted the need to monitor sector regulation to remain active in the market. Some limitations were found, regarding the collection of data and the possibilities of broadening of research, that is why, new research related to the topic is suggest, that get responses from a larger number of agents in this industry and provide a more global understanding of the wind source and the entire production process of that energy.

**Keywords:** Institutionalism. Specific policies. Institutional Agents. Wind Energy.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Linha do tempo: iniciativas para o desenvolvimento eólico ..	29
<b>Figura 2:</b> Segmentos da indústria de energia elétrica brasileira .....	46
<b>Figura 3:</b> Capacidade de geração de energia elétrica – Set/2017 .....	48
<b>Figura 4:</b> Estrutura institucional do setor elétrico brasileiro.....	64
<b>Figura 5:</b> Estrutura institucional do setor elétrico brasileiro.....	67
<b>Figura 6:</b> Economia Institucional.....	78
<b>Figura 7:</b> Agentes do Institucionalismo .....	79
<b>Figura 8:</b> Esquema de três níveis da estrutura de governança .....	86
<b>Figura 9:</b> Visão institucional.....	87
<b>Figura 10:</b> Conexão entre os elementos de análise .....	89
<b>Figura 11:</b> Modelo de análise do estudo .....	91
<b>Figura 12:</b> Cebola: enquadramento metodológico.....	96
<b>Figura 13:</b> Estrutura institucional do setor .....	98
<b>Figura 14:</b> Localização dos parques eólicos ( <i>potência</i> em MW) .....	100
<b>Figura 15:</b> Amostra institucional .....	103
<b>Figura 16:</b> Capacidade instalada brasileira por fonte eólica (em MW) .....	115
<b>Figura 17:</b> Produção de energia eólica no SIN (em GWh).....	116
<b>Figura 18:</b> Participação da energia eólica na geração brasileira (em %) .....	117
<b>Figura 19:</b> Potencial eólico estimado .....	119
<b>Figura 20:</b> Visão das instituições quanto ao ambiente institucional ..	128
<b>Figura 21:</b> Visão das instituições quanto as estratégias governamentais .....	130
<b>Figura 22:</b> Visão das instituições quanto aos agentes institucionais ..	132
<b>Figura 23:</b> Visão das instituições quanto as estruturas de governança .....	133
<b>Figura 24:</b> Visão das instituições quanto ao ambiente histórico .....	135
<b>Figura 25:</b> Visão das instituições quanto as especificidades locais ...	137
<b>Figura 26:</b> Visão das firmas quanto ao ambiente institucional .....	141
<b>Figura 27:</b> Visão das firmas quanto as estratégias governamentais ...	143
<b>Figura 28:</b> Visão das firmas quanto aos agentes institucionais .....	144
<b>Figura 29:</b> Respostas das firmas quanto as estruturas de governança	146
<b>Figura 30:</b> Respostas das firmas quanto ao ambiente histórico.....	148
<b>Figura 31:</b> Respostas das firmas quanto as especificidades locais ....	150
<b>Figura 32:</b> Dados sobre o ambiente institucional .....	154
<b>Figura 33:</b> Linha do tempo: marcos do desenvolvimento eólico.....	157
<b>Figura 34:</b> Dados sobre as estratégias governamentais .....	159

<b>Figura 35:</b> Dados sobre os agentes institucionais.....	162
<b>Figura 36:</b> Dados sobre as estruturas de governança.....	164
<b>Figura 37:</b> Dados sobre o ambiente histórico.....	165
<b>Figura 38:</b> Dados sobre as especificidades locais .....	166
<b>Figura 39:</b> Interdependência entre as categorias do estudo.....	169
<b>Figura 40:</b> Visão institucional voltada para geradoras eólicas .....	172

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1:</b> Estudos relacionados a investigação desenvolvida.....	31
<b>Quadro 2:</b> Fontes energéticas.....	44
<b>Quadro 3:</b> Empreendimentos em operação no Brasil.....	51
<b>Quadro 4:</b> Mudanças no setor elétrico brasileiro.....	54
<b>Quadro 5:</b> Abordagens Institucionalistas .....	74
<b>Quadro 6:</b> Categorias de análise.....	93
<b>Quadro 7:</b> Lista de empreendedores associados a ABEEÓLICA.....	99
<b>Quadro 8:</b> Parques eólicos em operação na região sul .....	101
<b>Quadro 9:</b> Leilões com contratações de energia eólica .....	108
<b>Quadro 10:</b> Episódios marcantes na introdução da energia eólica no Brasil.....	111
<b>Quadro 11:</b> Capacidade Instalada em MW .....	118
<b>Quadro 12:</b> Empreendimentos de geração eólica.....	120
<b>Quadro 13:</b> Medidas regulatórias adequadas para garantir a competitividade .....	121



## SIGLAS

ABEEÓLICA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA EÓLICA  
ABRADEE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DISTRIBUIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA  
ACL- AMBIENTE DE CONTRATAÇÃO LIVRE  
ACR- AMBIENTE DE CONTRATAÇÃO REGULADO  
ANA – AGENCIA NACIONAL DE ÁGUAS  
ANEEL - AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA  
ANP - AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO  
CADE - CONSELHO ADMINISTRATIVO DE DEFESA ECONÔMICA  
BNDES - BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL  
CCEE – CÂMARA DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA  
CCPE - COMITÊ COORDENADOR DO PLANEJAMENTO DA EXPANSÃO  
CDE - CONTA DE DESENVOLVIMENTO ENERGÉTICO  
CELPE - A COMPANHIA ENERGÉTICA DE PERNAMBUCO  
CMSE – COMITÊ DE MONITORAMENTO DO SETOR ELÉTRICO  
CNAEE - CONSELHO NACIONAL DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA  
CNPE - CONSELHO NACIONAL DE POLÍTICA ENERGÉTICA  
CONAMA - CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE  
CRESESB - CENTRO DE REFERÊNCIA PARA ENERGIA SOLAR E EÓLICA SÉRGIO DE SALVO BRITO  
CTA - CENTRO TÉCNICO AEROESPACIAL  
ELETROBRAS – CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS  
ENERGYPRO - RENEWABLE ENERGY PROJECTS  
EPE – EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA  
GCPS - GRUPO COORDENADOR DO PLANEJAMENTO DOS SISTEMAS ELÉTRICOS  
FINAME - AGÊNCIA ESPECIAL DE FINANCIAMENTO INDUSTRIAL  
GEEs - GASES DE EFEITO ESTUFA  
GTEE – GRUPO DE TRABALHO DE ENERGIA EÓLICA  
GWEC – GLOBAL WIND ENERGY COUNCIL  
IEE – INSTITUTO DE ENERGIA E AMBIENTE  
IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA

IUEE - IMPOSTO ÚNICO SOBRE ENERGIA ELÉTRICA  
LFA - LEILÃO DE FONTES ALTERNATIVAS  
MAE - MERCADO ATACADISTA DE ENERGIA  
MCT - MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
MJ – MINISTÉRIO DA JUSTIÇA  
MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
MME – MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA  
NEI - NOVA ECONOMIA INSTITUCIONAL  
ONS - OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO  
PCHs - PEQUENAS CENTRAIS HIDRELÉTRICAS  
PDE - PLANO DECENAL DE EXPANSÃO DOS SISTEMAS ELÉTRICOS  
PDET - PROGRAMA DETERMINATIVO DE EXPANSÃO DA TRANSMISSÃO  
PROÁLCOOL - PROGRAMA NACIONAL DO ÁLCOOL  
PROEÓLICA - PROGRAMA EMERGENCIAL DE ENERGIA EÓLICA  
PROINFA - PROGRAMA DE INCENTIVO ÀS FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA ELÉTRICA  
SDE - SECRETARIA DE DIREITO ECONÔMICO  
SEAE - SECRETARIA DE ACOMPANHAMENTO ECONÔMICO  
SIN - SISTEMA INTERLIGADO NACIONAL

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>23</b>
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMATIZAÇÃO .....	27
1.3	OBJETIVOS .....	38
1.3.1	Objetivo Geral.....	38
1.3.2	Objetivos Específicos .....	38
1.4	JUSTIFICATIVA .....	39
1.5	ESTRUTURA DO DOCUMENTO.....	41
<b>2</b>	<b>ECONOMIA DA ENERGIA.....</b>	<b>43</b>
2.1	CARACTERIZAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO .....	48
2.2	MODELO INSTITUCIONAL DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO .....	52
2.2.1	Modelo institucional do setor elétrico brasileiro (até 1995) .....	55
2.2.2	Modelo de livre mercado do setor elétrico brasileiro (1995 a 2003).....	57
2.2.3	O novo modelo institucional do setor elétrico brasileiro (2004) .....	61
2.3	CONSIDERAÇÕES SOBRE A ECONOMIA DA ENERGIA .....	66
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>71</b>
3.1	INSTITUCIONALISMO.....	71
3.2	O ESTADO COMO AGENTE DO DESENVOLVIMENTO .....	80
3.3	INSTITUIÇÕES INFLUENCIANDO ORGANIZAÇÕES ..	82
3.4	ESTRUTURAS DE GOVERNANÇA.....	84
5	CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO .....	87
5	RELAÇÃO ENTRE OS ELEMENTOS ANALÍTICOS.....	88
<b>4</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>91</b>

4.1	ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO .....	94
4.2	POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	98
4.3	MÉTODO DE ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS .....	104
<b>5</b>	<b>ENERGIA EÓLICA NO BRASIL .....</b>	<b>105</b>
5.1	EVOLUÇÃO DA ENERGIA EÓLICA NO BRASIL .....	110
5.2	COMPETITIVIDADE DA FONTE EÓLICA.....	120
5.3	CONSIDERAÇÕES SOBRE A ENERGIA EÓLICA NO BRASIL.....	122
<b>6</b>	<b>APRESENTAÇÃO DOS DADOS .....</b>	<b>123</b>
6.1	DADOS SECUNDÁRIOS .....	124
6.2	DADOS PROVENIENTES DOS AGENTES INSTITUCIONAIS.....	127
6.2.1	<b>Categoria analítica 1 – Ambiente institucional.....</b>	<b>127</b>
6.2.2	<b>Categoria analítica 2 – Estratégias governamentais .....</b>	<b>129</b>
6.2.3	<b>Categoria analítica 3 – Agentes institucionais .....</b>	<b>131</b>
6.2.4	<b>Categoria analítica 4 – Estruturas de governança.....</b>	<b>133</b>
6.2.5	<b>Categoria analítica 5 – Ambiente histórico .....</b>	<b>134</b>
6.2.6	<b>Categoria analítica 6 – Especificidades locais.....</b>	<b>136</b>
6.3	DADOS PROVENIENTES DAS FIRMAS GERADORAS DE ENERGIA EÓLICA .....	138
6.3.1	<b>Categoria analítica 1 – Ambiente institucional.....</b>	<b>140</b>
6.3.2	<b>Categoria analítica 2 – Estratégias governamentais .....</b>	<b>142</b>
6.3.3	<b>Categoria analítica 3 – Agentes institucionais .....</b>	<b>143</b>
6.3.4	<b>Categoria analítica 4 – Estruturas de Governança.....</b>	<b>145</b>
6.3.5	<b>Categoria analítica 5 – Ambiente histórico .....</b>	<b>147</b>
6.3.6	<b>Categoria analítica 6 – Especificidades locais.....</b>	<b>1</b>
<b>7</b>	<b>DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>1</b>
7.1	ANÁLISE DOS RESULTADOS A PARTIR DAS CATEGORIAS ANALÍTICAS .....	153

<b>7.1.1</b>	<b>Categoria analítica 1 – ambiente institucional.....</b>	<b>153</b>
<b>7.1.2</b>	<b>Categoria analítica 2 – estratégias governamentais.....</b>	<b>158</b>
<b>7.1.3</b>	<b>Categoria analítica 3 – agentes institucionais .....</b>	<b>161</b>
<b>7.1.4</b>	<b>Categoria analítica 4 – estruturas de governança .....</b>	<b>163</b>
<b>7.1.5</b>	<b>Categoria analítica 5 – ambiente histórico.....</b>	<b>165</b>
<b>7.1.6</b>	<b>Categoria analítica 6 – especificidades locais.....</b>	<b>166</b>
<b>7.2</b>	<b>INTERDEPENDENCIA ENTRE AS CATEGORIAS CENTRAIS DO ESTUDO .....</b>	<b>167</b>
<b>7.3</b>	<b>CONSIDERAÇÕES SOBRE OS RESULTADOS .....</b>	<b>171</b>
<b>8</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>173</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>183</b>
	<b>APÊNDICE 1 .....</b>	<b>201</b>
	<b>APÊNDICE 2 .....</b>	<b>203</b>



## 1 INTRODUÇÃO

A ideia essencial que percorreu a elaboração deste trabalho diz respeito às características institucionais do setor de energia elétrica brasileiro que influenciam as decisões dos empreendimentos eólicos nacionais. Nesse sentido, buscou-se compreender como o modelo institucional nacional molda a atuação das firmas da indústria eólica, no setor elétrico brasileiro, analisando o posicionamento das firmas quanto as políticas específicas voltadas para a geração de eletricidade, bem como a relação dessas com os agentes institucionais.

O modelo institucional tem impulsionado o desenvolvimento e possibilitado as ações e estratégias das firmas. Isso vem sendo proporcionado por meio da atuação de agentes institucionais que são os responsáveis pela estruturação do setor: a política energética, a regulação, a centralização da operação e o comércio de energia. No cerne dessas políticas figuram-se ações como: desenvolvimento de estudos; análise do setor; auxílio a continuidade e a qualidade de suprimento; mediação, regulação e fiscalização do funcionamento do Sistema Elétrico; realização de leilões de concessão de empreendimentos; proposição de ampliações das instalações da rede básica; proposição de reforços dos sistemas existentes, dentre outras atividades necessárias para a estruturação do setor.

Nesse trabalho, pressupõe-se então que os agentes institucionais e as políticas específicas moldam as ações das firmas, mas buscou-se compreender e explicar como esses aspectos operam sobre a estruturação das atividades organizacionais no setor elétrico brasileiro.

Isso porque o setor de energia elétrica está fortemente relacionado ao desenvolvimento econômico nacional. Em razão da energia elétrica ser preponderante para a execução das atividades das mais diversas indústrias, bem como ser indispensável para a sociedade, quando se pensa no bem-estar das famílias e no fato da eletricidade ser fonte de luz, calor e força. Nesses termos, a energia elétrica, por si só, vai interferir no crescimento econômico e também nas condições sociais da população. Considera-se então, a energia a base para a existência e mais que isso, a base para o desenvolvimento.

Sendo assim, a Energia faz parte dos condicionantes do desenvolvimento econômico e a produção desta, deve ser feita pensando em obter energia útil, barata e pouco poluente. Mas, todo o processo geração, transmissão, distribuição, comercialização e consumo da energia vai acontecer permeado por relações econômicas em dimensões macro e

micro econômicas, tecnológicas, políticas e ambientais (PINTO JUNIOR, *et al*, 2007).

Essas relações dizem respeito arrecadação de tributos, processos regulatórios e tarifários, relações econômicas e políticas internas e externas a Nação, bem como restrições e incentivos a determinadas fontes energéticas (PINTO JUNIOR, *et al*, 2007).

No entanto, destaca-se que o sistema elétrico brasileiro possui algumas peculiaridades, devido as características geográficas e a forma como os recursos energéticos naturais estão distribuídos.

Por isso em função das suas dimensões e das diferenças regionais o setor possui: (i) necessidade de participação de diversos agentes públicos e privados (ii) organização institucional complexa; (iii) sistemas de transmissão com grandes distâncias; (iv) possibilidades de conexões inter-regionais; (v) grande sazonalidade de vazões. O que exige um adequado planejamento da expansão da geração elétrica e faz com que o efeito regularização que permeia as estratégias de atuação do setor e proporciona o desenvolvimento de novas formas de executar suas atividades, seja um dos principais resultados dessas singularidades brasileiras (CHIGANER *et al.*, 2002).

Dessa forma, o setor de energia elétrica brasileiro é altamente regulado e institucionalizado, o que representa uma necessidade de interação constante entre governo e empresas. Isto é, constata-se que a atuação da indústria de energia elétrica figura-se perante a interferência das estruturas institucionais, entendidas como as diversas formas que os principais agentes desse setor (Estado, empresas de energia e consumidores) se utilizam para organizar suas transações. Ou seja, acredita-se que para o setor de energia elétrica funcionar se faz necessário todo um arcabouço institucional fortemente atuante.

É facilmente evidenciada a alta regulação do setor a Resolução Normativa nº 316, de 13 de maio de 2008, por exemplo, prevê a forma como se darão os investimentos em P&D, onde até mesmo as pesquisas serão efetuadas de acordo com temas estipulados pela ANEEL (Agencia Nacional de Energia Elétrica). Tal resolução, buscando estimular o desenvolvimento de invenções e inovações tecnológicas relevantes para o Setor Elétrico Brasileiro visa a orientação de pesquisas de acordo com os temas julgados estratégico e prioritários pela ANEEL.

Quando se fala da pesquisa vale citar também o IEE - Instituto de Energia e Ambiente que é um instituto especializado da Universidade de São Paulo e tem suas atividades baseadas na pesquisa, ensino e extensão universitária nos âmbitos da Energia e Ciências Ambientais. Esse órgão

de pesquisa atua promovendo a interação entre as necessidades da sociedade, a ciência e a tecnologia, por meio de atividades de ensino, pesquisa e extensão que contribuam para o desenvolvimento da energia e de um Brasil sustentável.

Nesse contexto, percebe-se a existência do Estado atuante, via políticas públicas, buscando incentivar a capacidade de desenvolvimento do setor de energia. Esse tema, é fortemente discutido quando são abordados temas relacionados a atuação do Estado, onde é possível entender que muitas políticas públicas influenciam a estruturação das firmas ou a economia como um todo, mostrando quão importantes são os aspectos políticos no desenvolvimento de setores ou até mesmo nações.

Diante disso, constata-se que o desenvolvimento do setor elétrico brasileiro acontece em meio a processo interativo entre diversas organizações e instituições. Salienta-se nesse caso que esse desenvolvimento não pode ser dependente de uma única fonte elétrica, isso porque recursos energéticos naturais em sua maioria são limitados.

Atualmente no Brasil, para atender a necessidade de consumo, obtém-se cerca de 64% da energia da fonte hidráulica (MME, 2017). Mas essa fonte não é ilimitada. Logo, sabendo-se que o sistema produz a maioria de seus kWh's a partir da água, evidentemente, a produção potencial de alguns kWh's não podem ser garantidos, pois não há água suficiente (D'ARAÚJO, 2008). Nesse sentido, o sistema precisa recorrer a outras fontes energéticas, buscando suprir a necessidade de consumo.

Assim, faz-se necessário pensar a diversificação da matriz elétrica brasileira com o intuito de não depender exclusivamente da energia hidráulica. Por isso, tem sido papel do Estado propor iniciativas incentivadoras à inserção de fontes alternativas de energia nessa matriz. E uma fonte alternativa que vem alcançando destaque é eólica. Isso se torna perceptível, pois as usinas eólicas vêm dominando os leilões de energia.

Os leilões *de concessão de empreendimentos* visam à contratação de eletricidade para abastecer o mercado consumidor do país. De acordo com EPE (2014), a fonte eólica tem apresentado elevado número de projetos habilitados a participar dos Leilões de Energia, nos quais tem sido contratado energia proveniente de um elevado número de empreendimentos eólicos, isso fez com que, essa fonte se mostrasse competitiva e passasse a integrar leilões regulares de compra de energia.

Destaca-se ainda que a produção de energia eólica aumentou 31,5% no último ano - entre 2016 e 2017 - segundo o Boletim de Operações de Usinas (MME, 2017). Tudo isso, aponta para o excelente

momento pelo qual passa o segmento de geração de energia eólica no Brasil.

Nesse contexto, a forte atuação do Estado na criação de políticas específicas para o desenvolvimento do setor e a diversificação da matriz elétrica brasileira possibilitando o crescimento das fontes alternativas tornado as perspectivas para a energia eólica no Brasil animadoras.

Ao se considerar esse processo de desenvolvimento da indústria eólica nacional, orientada pela forte atuação institucional alguns questionamentos se apresentam, tais como: Como acontecem as relações entre as firmas da indústria eólica e os agentes institucionais e como essas relações justificam as estruturas de governança adotadas? Como os incentivos e as regulações direcionam e/ou limitam a atuação das firmas? Como os empreendimentos eólicos coordenam as atividades intra e inter firmas e organizam sua produção? E ainda, como as especificidades locais contribuem para o desenvolvimento da indústria eólica no país?

Para responder a esses questionamentos desenvolveu-se, além dessa introdução, que conta com contextualização, problematização, objetivos geral e específicos e justificativa, mais sete seções. A segunda seção aborda a economia da energia buscando caracterizar o setor e ainda discorrer sobre seu modelo institucional. A terceira seção abrange o referencial teórico utilizado, apresentando o institucionalismo, a percepção do Estado como agente do desenvolvimento; conceitos que apontam as Instituições como influenciadoras das ações das firmas; e as estruturas de governança.

A quarta seção é destinada aos procedimentos metodológicos adotados, assim é apresentado o enquadramento metodológico onde são definidos o tipo da pesquisa, seu caráter, abordagem, estratégia, filosofia, lógica, método, horizonte de tempo e técnicas e procedimentos de coleta de dados. Além disso, são apresentadas a população e a amostra, assim como o método de análise de dados. E finalmente o cronograma da pesquisa e as referências bibliográficas utilizados.

A quinta seção já trata da energia eólica no Brasil, apontando a sua situação atual, bem como para os passos que foram dados para chegar ao seu estabelecimento no setor elétrico nacional. Apresenta-se ainda uma sexta seção onde são apresentados os dados levantados, a sétima seção onde são feitas as discussões sobre os resultados alcançados e a oitava seção referente às conclusões extraídas a partir dos dados e do referencial teórico utilizado.

## 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMATIZAÇÃO

Devido à preocupação global com as mudanças climáticas e a segurança de suprimento, as fontes renováveis de energia têm ganhado espaço no mundo. Essa preocupação teve início nas décadas de 1970 e 1980, quando os choques do petróleo despertaram o mundo sobre a necessidade de garantia de suprimento e redução da dependência energética. A partir daí começaram a surgir propostas e políticas em vários países com metas de adoção de fontes renováveis objetivando reduzir a dependência de fontes de energia fósseis e, conseqüentemente, diminuir emissões de gases de efeito estufa - GEEs no setor energético (NOGUEIRA, 2011).

Diante desse quadro, as fontes de energias renováveis surgem como principal agente no enfrentamento da crise das mudanças climáticas e alternativa para diversificação da matriz elétrica, devido ao fato de as fontes convencionais não serem ilimitadas.

Assim, com o intuito de acelerar a implantação de energia renovável os governos de diversos países adotaram diferentes políticas de incentivo. Essas políticas apresentaram variações de acordo com o país de origem e sofreram alterações ao longo do tempo. Nas décadas de 70 e 80, a ênfase destas políticas foi para o apoio a projetos de desenvolvimento científico e tecnológico. E posteriormente essas políticas foram se tornando mais específicas e se voltando para o desenvolvimento de indústrias que se mostraram mais significativas (PODCAMENI, 2014).

Foi a partir desse momento que a indústria eólica mundial alcançou destaque, pelo fato de, a partir dos anos de 1990, ela ter conquistado significativo crescimento no que diz respeito ao amadurecimento de suas tecnologias, aumento da potência de suas máquinas, desempenho e confiabilidade (DUTRA, 2001; FERREIRA, 2008).

Dessa forma, após a percepção mundial de necessidade de investimento em fontes alternativas, o mercado eólico mundial começou a experimentar profundas transformações. Isso teve início por meio do desenvolvimento de novos estudos e projetos no sentido de ampliar a indústria eólica e mais que isso, fortalecer o setor de energia elétrica.

No entanto, o que se evidencia é que o desenvolvimento de capacidade instalada de energia eólica e o desenvolvimento industrial associado ao setor eólico sempre esteve fortemente atrelado a atuação do Estado (PODCAMENI, 2014).

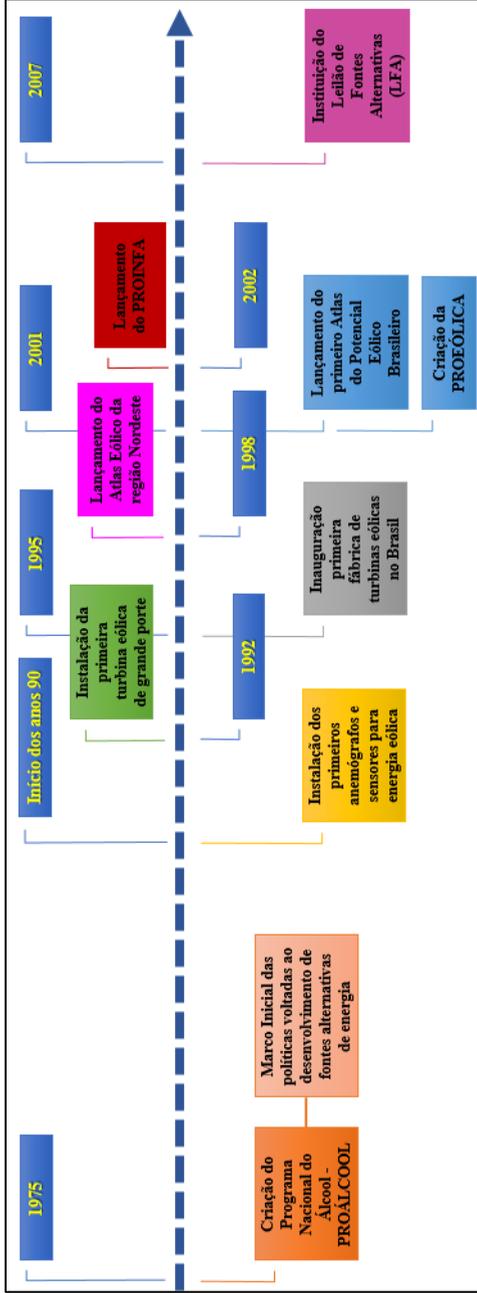
Nota-se assim que as políticas públicas são a base para o desenvolvimento da energia eólica. Isso porque, são essas políticas que podem possibilitar o aumento da sua competitividade frente às fontes tradicionais, ou seja, o Estado é quem vai oferecer as condições atrativas para o desenvolvimento da indústria eólica.

No Brasil, após a normalização da oferta de petróleo, as iniciativas de apoio as fontes alternativas foram reduzidas e, até, interrompidas. Voltando a ser preocupação do governo apenas no início dos anos de 1990. Ganhando força no ano 2000 com ameaça de “apagão” elétrico, ou seja, uma nova situação de vulnerabilidade energética (PODCAMENI, 2014).

Destaca-se que no Brasil a fonte eólica consegue destaque perante as demais fontes renováveis de energia pelo fato dela ser complementar à geração hídrica – que representa 64% da capacidade de geração de energia elétrica no país - ao longo do ciclo anual úmido e seco e, desta forma, tende a desempenhar uma função estratégica e relevante na garantia do suprimento de energia elétrica, notadamente no período seco do ano (CASTRO *et al.*, 2010; MME, 2017).

Contudo, a preocupação do governo com a vulnerabilidade energética abriu caminho para a criação de políticas e iniciativas que tem sido a base para o desenvolvimento da indústria eólica brasileira (Figura 01).

**Figura 1:** Linha do tempo: iniciativas para o desenvolvimento eólico



Fonte: Elaborado pela autora com base em Dutra (2001); ANEEL 2002; Brasil Energia (2014); Podcameni, (2014).

Dentre as políticas presentes na Figura 01 são os leilões a ferramenta institucional que tem conseguido destaque para a fonte eólica. Isso porque os leilões contratam energia elétrica para atender à demanda futura das distribuidoras de energia. O que oferece aos produtores de energia eólica a garantia de recebimento de um montante, pré-definido nos leilões, por um tempo razoavelmente longo, normalmente de 10 a 20 anos. (DUTRA, 2007; PODCAMENI, 2014).

Dessa forma os leilões de concessão de empreendimentos têm proporcionado o desenvolvimento de empreendimentos eólicos nas regiões com maior abundância de ventos. E os leilões de compra e venda de energia tem habilitado elevado número de empreendimentos da fonte de energia eólica, e ofertado muitos megawatts de energia elétrica. Tudo isso tem feito com que a energia eólica figure entre as fontes representativas da matriz energética brasileira.

Um exemplo disso está no leilão de energia A-3 - entrega a partir de 2018 - realizado em agosto do ano de 2015. Leilão em que a fonte eólica foi líder ao habilitar 338 projetos dos 371 totais. A energia eólica foi a fonte que mais registrou empreendimentos somando oferta de 8.328 megawatts (MW). Tendo como resultado, a contratação de 19 projetos eólicos (538,8 MW) dos 29 totais (EPE, 2015).

Cabe ressaltar que esses leilões são realizados pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL e pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE - desde que autorizados pela Aneel – dois agentes institucionais atuantes no novo modelo institucional do setor elétrico brasileiro.

Dessa forma, no Brasil a indústria eólica se configura a partir da interação envolvendo empreendimentos eólicos e agentes institucionais. Logo, focar o estudo na análise dessa relação entre as firmas com os agentes institucionais, bem como no seu posicionamento quanto as políticas específicas voltadas para a geração de eletricidade, com o intuito de compreender como as instituições moldam a estruturação dessas torna-se válido na tentativa de explorar lacunas relacionais até então não discutidas no âmbito nacional, nem vistas a partir a partir da percepção das firmas.

Isso fica claro, após verificar o Quadro 01 que apresenta os estudos desenvolvidos que tentaram relacionar (i) instituições; (ii) estruturas de governanças; (iii) políticas públicas (iv) energia; e (v) fonte eólica. Foi pesquisado no portal de periódicos CAPES estudos desenvolvidos do ano de 2004 até o ano de 2015, que tentaram relacionar aspectos norteadores dessa pesquisa, e nenhum estudo semelhante foi identificado. Destaca-se

que o corte inicial foi 2004, pelo fato desse ser o ano em que se instituiu o novo modelo institucional do setor elétrico brasileiro.

**Quadro 1:** Estudos relacionados a investigação desenvolvida

<b>Título</b>	<b>Estudo</b>	<b>Autor</b>
<b>A independência das agências reguladoras e o investimento privado no setor de energia de países em desenvolvimento</b>	Elaborou um banco de dados com o nível de independência formal de cada agência reguladora do setor de energia de 87 países em desenvolvimento,	TIRYAKI, Gisele Ferreira.
<b>Análise regional da energia eólica no Brasil</b>	Exibiu um diagnóstico da energia eólica, seus marcos regulatórios e sua posição no cenário Nacional de energias renováveis, enfatizando sua importância para a consolidação de uma matriz energética sustentável para o Brasil.	ALVES, Jose Jakson Amancio.
<b>Aspectos técnicos e legais associados ao planejamento da expansão de energia elétrica no novo contexto regulatório brasileiro</b>	Objetivou (i) descrever os principais aspectos do ordenamento regulatório vigente para o setor elétrico brasileiro; e (ii) analisar a questão do planejamento energético no marco regulatório mais recente,	ZIMMERMANN, Marcio Pereira.
<b>Avaliação das oportunidades de comercialização de novas fontes de energias renováveis no Brasil.</b>	Apresentou argumentos político-estratégicos, socioambientais e econômico-financeiros necessários para viabilizar o desenvolvimento da comercialização de novas fontes de energias renováveis e, conseqüentemente, o estabelecimento de um mercado nacional maduro para estas fontes	FURTADO, Marcelo de Camargo.

Título	Estudo	Autor
<b>Conselho de consumidores de energia elétrica: funcionamento e desafios</b>	Observou o funcionamento do CCEE suas relações institucionais e obstáculos para atuação.	DIAS, Natasha Messias de Lima.
<b>Do que você lembra quando pensa em energia do vento?" Um estudo sobre o conhecimento da energia eólica</b>	Investigou o conhecimento sobre energia eólica de 191 estudantes universitários. E ainda, discutiu as implicações dos resultados para viabilizar a promoção dessa fonte de energia ainda pouco disseminada no contexto latino-americano	PESSOA, Viviany Silva; PINHEIRO, José Q.
<b>Eficiência energética industrial: um modelo de governança de energia para a indústria sob requisitos de sustentabilidade</b>	Focalizou a eficiência energética industrial; tratando da energia, da sustentabilidade, e dos seus custos; da evolução dos programas de racionalização de energia e seu marco regulatório. Definiu a gestão da energia com seus instrumentos de controle e, baseado na concepção universal de governança propôs um modelo de governança de energia para a indústria sob requisitos de sustentabilidade.	GODOI, José Maria Alves.
<b>Em busca de uma arquitetura sustentável: o uso de fontes alternativas de energia</b>	Contribuiu com a disseminação do conhecimento sobre energias alternativas no meio arquitetônico, e demonstrou os principais centros mundiais em P&D e os projetos de demonstração que envolvem a geração de energia limpa através das células à combustível para uma adaptação no contexto brasileiro.	PINTO, Carolina Ferreira.

Título	Estudo	Autor
<b>Energia elétrica renovável em pequenas comunidades no Brasil: em busca de um modelo sustentável</b>	Tratou da gestão de sistemas de energia elétrica renovável em pequenas comunidades isoladas, nas regiões Norte e Nordeste do Brasil. Visando criar um modelo sustentável para planejar e gerir esses sistemas. Identificou-se erros comuns, boas práticas e aspectos relevantes a serem considerados e fez-se, também, um levantamento do contexto legal e regulatório das fontes de energia elétrica renovável e do processo de universalização da eletricidade no país.	ROSA, Victor Hugo da Silva.
<b>Energia eólica: análise sobre o potencial eólico brasileiro</b>	Analisou o potencial de uso das tecnologias que tempor fim a geração de energia eólica no território brasileiro.	FILIPE, Diego Barbosa Leite; LOBATO, Emanuel de Melo; QUINTAN, Vinicius Contilio.
<b>Energia eólica: Barreiras a sua participação no setor elétrico brasileiro</b>	Apresentou e analisou as barreiras encontradas para o desenvolvimento da energia eólica no Brasil.	FERREIRA, Henrique Tavares.
<b>Estado atual e perspectivas futuras para a indústria eólica no Brasil</b>	Analisou e discutiu as principais causas que levaram ao bom desempenho da energia eólica nos últimos leilões de energia do país e identificou incertezas e riscos atrelados a investimentos no setor.	NOGUEIRA, Larissa Pinheiro Pupo.

Título	Estudo	Autor
<p><b>Estimativa da potência, perspectiva e Sustentabilidade da energia eólica no Estado do Ceará.</b></p>	<p>Reuniu informações em caráter interdisciplinar sobre a legislação de energias renováveis, focalizando a energia eólica dentro da matriz energética brasileira e regionalizar o potencial eólico do estado do Ceará por mesorregiões com dados a 10 m de altura de velocidade do vento.</p>	<p>ALVES, Jose Jakson Amancio.</p>
<p><b>Fonte eólica de energia: aspectos de inserção, tecnologia e competitividade</b></p>	<p>Explicar o recente desenvolvimento da indústria de energia eólica brasileira e a inserção dessa fonte de energia na matriz elétrica nacional</p>	<p>MELO, Elbia.</p>
<p><b>Governança corporativa: análise da composição do conselho de administração no setor de energia elétrica do Brasil</b></p>	<p>Avaliou o setor de energia elétrica, visando perceber se a composição dos conselhos (tamanho, presença feminina, proporção de conselheiros independentes e diferentes indivíduos nos cargos de diretor executivo e presidente do conselho) afetavam o valor e o desempenho das empresas do setor.</p>	<p>ALMEIDA, Renata Silva de.</p>
<p><b>Perspectivas para a energia eólica no Brasil.</b></p>	<p>Analisou os custos da energia eólica no Brasil e as perspectivas para esta fonte de energia na matriz elétrica brasileira, sobretudo após o resultado do Leilão de Energia de Reserva para fonte eólica realizado no final de 2009.</p>	<p>CASTRO Nivalde José; DANTAS, Guilherme de A.; LEITE, André Luis da Silva; GOODWARD, Jenna</p>

Título	Estudo	Autor
<p><b>Políticas públicas para energias renováveis: fator de competitividade para eletricidade eólica e siderurgia semi-integrada</b></p>	<p>Apresentou a importância da formulação e implementação de políticas públicas orientadas para energias renováveis que, utilizando o conceito de ciclo de vida de produtos, incentivam a produção de eletricidade de fonte eólica, ao mesmo tempo em que beneficiam consumidores siderúrgicos com a descarbonização de seus ciclos produtivos</p>	<p>FRATE, Cláudio Albuquerque.</p>
<p><b>Potencial eólico no Rio Grande do Sul - distribuição estatística dos ventos na região central do estado</b></p>	<p>Avaliou o comportamento anual e sazonal do regime de ventos. Identificou que os ventos apresentam maiores frequências na direção sudeste ao longo do ano e observou que as maiores densidades de potência foram acontecendo na Primavera e no Inverno.</p>	<p>FA VERA, Alexandre Ceretta Dalla; LUIZ, Eduardo Weide; SCHUCH, Nelson Jorge</p>
<p><b>Principais condicionantes das alterações no modelo de comercialização de energia elétrica: retrospectiva e análise crítica.</b></p>	<p>Apresentou as principais alterações no modelo institucional do setor elétrico brasileiro, ocorridas a partir de 1995, apresentando as justificativas das transformações, algumas vezes radicais, no modo de funcionamento do Setor Elétrico Brasileiro. Possibilitando uma melhor compreensão das principais alterações, relacionando-as com o contexto da história do setor elétrico brasileiro.</p>	<p>SILVA, Edmilson Ferreira da.</p>

Título	Estudo	Autor
<p><b>Produção de energia elétrica por fonte eólica no Brasil e aspectos de seu impacto na Região Nordeste e Rio Grande do Norte</b></p>	<p>Explicou a presença do setor eólico na região Nordeste explorando as oportunidades de negócios que a atividade engendra. A partir do debate sobre o planejamento setorial elaborado no âmbito EPE, e das políticas específicas no campo da inserção das novas fontes renováveis para geração de eletricidade</p>	<p>MACEDO, Luziene Dantas de.</p>
<p><b>Propostas de Políticas Específicas para Energia Eólica no Brasil após a Primeira Fase do PROINFA</b></p>	<p>Indicou e quantificou propostas de possíveis estratégias, conforme diferentes critérios, para o desenvolvimento da energia eólica no Brasil, a partir da segunda fase do PROINFA.</p>	<p>DUTRA, Ricardo Marques.</p>
<p><b>Regulação e credibilidade: o caso dos reajustes das tarifas de fornecimento de energia elétrica</b></p>	<p>Analisou o processo de alteração da fórmula de reajuste das tarifas de fornecimento de energia, por meio do arcabouço metodológico da Teoria Política Positiva da Regulação, que agrega fatores políticos, históricos e sociais à análise da regulação econômica, enfatizando o papel da dotação institucional do país e da credibilidade na solução de problemas regulatórios.</p>	<p>LOPES, Camila Figueiredo Bomfim.</p>
<p><b>Sistema de inovação e energia eólica: a experiência brasileira.</b></p>	<p>Analisou o desenvolvimento da energia eólica no Brasil não somente sob o prisma energético, mas, sobretudo, enfatizando o desenvolvimento produtivo e tecnológico e os processos inovativos relacionados a essa fonte de energia.</p>	<p>PODCAMENI, Maria Gabriela Von Bochkor</p>

Título	Estudo	Autor
<b>Território, poder e biocombustíveis: as ações do Estado brasileiro no processo de regulação territorial para a produção de recursos energéticos alternativos</b>	Buscou compreender as ações políticas do Estado brasileiro no processo de regulação do território para a produção dos recursos energéticos alternativos.	FREITAS, Elisa Pinheiro de.

Fonte: Elaborado pela autora (2015).

Observando o quadro 01 primeiramente é possível observar que grande parte das pesquisas se voltaram para o tema fontes alternativas não focando o estudo em uma fonte específica. Quando se voltaram para a fonte eólica, muitas vezes trataram do potencial eólico e necessidade de desenvolvimento da indústria, tratando também das perspectivas para essa fonte pensando na entrada na matriz elétrica brasileira.

Outro fator importante que é possível perceber é o fato que muito se falou sobre os marcos regulatórios relacionados à energia eólica, que em sua maioria apontam para um ambiente facilitador para entrada de novos agentes no mercado brasileiro de energia elétrica. No entanto, esses estudos se embasam apenas nas leis criadas e não apontam como elas estão inseridas no cenário da energia eólica, muito menos como os agentes da indústria eólica reagem a ela.

Foi abordada a indústria eólica, quanto as políticas específicas, mas pensando sistemas de inovação, P&D. Ou seja, abordaram aspectos relacionados ao desenvolvimento tecnológico. Dessa forma não foi identificada pesquisa que pensou a atuação do Estado através das políticas específicas desenvolvidas e monitoradas pelos agentes institucionais, os agentes foram, talvez, abordados separadamente, mas nada se viu de pesquisas relacionadas a percepção da atuação desses pelas firmas geradoras de energia eólica.

Quanto as abordagens propostas, acredita-se que o institucionalismo; a atuação do Estado como agente do desenvolvimento; a visão das instituições como influenciadoras das organizações; e as estruturas de governança, são teorias que conseguem apresentar a interação entre Estado, Firms e ambiente, bem como discutem como essas relações podem interferir na forma que os agentes se desenvolvem.

O objetivo de trabalhar os aspectos complementares dessas abordagens se traduz na tentativa de realizar uma análise detalhada da

visão das firmas quanto a influência das instituições no desenvolvimento de suas atividades bem como no seu desempenho. Ou seja, considera-se que a partir dessas abordagens será possível compreender como modelo institucional nacional molda a atuação das firmas da indústria eólica.

Contudo, sabendo-se que o desenvolvimento industrial do setor eólico sempre esteve fortemente atrelado a atuação do Estado surge a questão norteadora desse estudo: **como o modelo institucional nacional interfere na atuação das firmas da indústria eólica do sul do Brasil, no setor elétrico brasileiro?** Sendo assim, o **pressuposto geral** da presente investigação indica que modelo institucional apresenta políticas específicas voltadas para a geração de eletricidade, bem como agentes institucionais que estão em constante interação com as firmas, guiando a execução de suas funções e cabe as firmas coordenar suas atividades a partir da atuação destes.

Assim, ao explorar as relações entre o institucionalismo e economia da energia eólica nacional busca-se não apenas a compreensão da indústria eólica, mas também dos fatores que orientaram a sua configuração.

## 1.3 OBJETIVOS

### 1.3.1 Objetivo Geral

Compreender como o modelo institucional brasileiro interfere na atuação das firmas da indústria eólica no sul do Brasil, analisando a relação das firmas com os agentes institucionais e seu posicionamento quanto às políticas específicas voltadas para a geração de eletricidade.

### 1.3.2 Objetivos Específicos

- a) Caracterizar o ambiente institucional quanto às políticas (regulação e incentivos) voltadas para a inserção da energia eólica na geração de eletricidade brasileira;
- b) Identificar a presença das políticas descritas, ao se considerar as firmas geradoras de energia eólica atuantes no cenário elétrico do sul brasileiro;
- c) Analisar como tais políticas interferem no desenvolvimento da fonte eólica na indústria de energia brasileira;

## 1.4 JUSTIFICATIVA

Primeiramente o tema que norteia esse projeto de tese se justifica pela importância que os aspectos institucionais assumem frente ao desenvolvimento econômico no contexto atual. Sendo eles os responsáveis pela definição de padrões de atuação para os mais diversos aspectos econômicos, sociais ou ambientais. Haja vista, a sua importância em se tratando da exploração de vantagem competitiva e sobrevivência das firmas a partir do melhor aproveitamento de seus aspectos regulatórios ou incentivadores ou pela geração de benefícios para sociedade.

A indústria eólica, por sua vez, é um elemento preponderante quando se trata da busca por novas fontes de energia. Essa busca acontece devido ao aumento do consumo, às preocupações com as questões ambientais, à crescente pressão econômica – pelo fato da energia ser determinante para a execução das atividades das mais diversas indústrias, bem como ser indispensável para a sociedade - e o fato de as fontes tradicionais de energia não serem ilimitadas.

Esses fatores justificam a promoção de políticas públicas que incentivem os investimentos em fontes alternativas e renováveis de energia, em particular na fase de desenvolvimento tecnológico e industrial inicial. Estas políticas podem variar desde a formatação de instrumentos específicos de contratação de energias renováveis, como por exemplo, leilões específicos, como o financiamento a construção de firmas produtoras de energia. (CASTRO, *et al.*, 2010).

A energia eólica se destaca perante as demais fontes alternativas e renováveis devido aos baixos impactos ambientais por ela produzidos. Como a não necessidade do uso da água como elemento motriz ou mesmo como fluido de refrigeração, e também a não produção de resíduos radioativos e emissões de poluentes atmosféricos. Além disso, 99% de uma área usada em um parque eólico pode ser utilizada para outros fins, como a pecuária e atividades agrícolas (DUTRA, 2007).

Assim, a indústria eólica deve ser incentivada porque ela apresenta vantagens que trazem benefícios ao meio ambiente, à otimização do sistema de geração de eletricidade, à geração de empregos, entre outras (DUTRA, 2007).

Mas, esse incentivo vai acontecer a partir de iniciativas do Estado (SNI). Dentre essas iniciativas destaca-se a criação de políticas e de agentes institucionais que contribuem para o andamento dessas políticas ao interagirem de forma direta com as firmas.

Dessa forma, considera-se que os temas norteadores dessa pesquisa – **Energia e Institucionalismo** – são determinantes quando se pensa o desenvolvimento econômico, e aspectos sociais. E a indústria eólica surge como escape, ou alternativa, para cada uma dessas instâncias, ao tentar suprir essa necessidade de energia devido ao aumento de consumo, e causar baixos impactos ambientais. Assim aspectos inerentes ao institucionalismo são os que melhor conseguem explicar a relação entre os atores econômicos, quer sejam eles Estado, Firms ou Sociedade. E a energia é preponderante quando se pensa na necessidade de suprimento de toda a sociedade, e consequentemente elemento essencial quando se trata do desenvolvimento econômico.

Cabe destacar, que o institucionalismo é considerado como um tema norteador da investigação, mas, o Estado como agente do desenvolvimento é abordado pois retrata fortemente a relação entre Estado e firma. Já as estruturas de governança buscam apresentar o papel da firma, e a forma que ela “*joga o jogo*” a partir das “*regras*” pré-estabelecidas pelo Estado.

Dessa forma, considera-se que o desenvolvimento da indústria eólica vai acontecer a partir da relação entre Estado e firma, onde o primeiro estaria fortemente presente por meio das políticas públicas, de incentivos e/ou restrições, e as firmas pelo alinhamento às políticas. Existe a necessidade de compreender como as firmas se estruturam e coordenam suas atividades em meio ao ambiente institucional.

Assim, o foco é compreender essa relação e explicar as escolhas das estruturas de governança das firmas. E isso se justifica pelo fato da indústria eólica estar em fase de crescimento e ser necessária para a diversificação da matriz elétrica nacional, pensando principalmente na diminuição relativa da participação das fontes tradicionais de energia, como a hidráulica, na matriz energética brasileira.

Esse crescimento é perceptível ao observar que desde 2012, a capacidade instalada no país mais que dobrou (em 2012 era 2508 MW e em 2014 foi de 5939 MW). E esse número continua crescendo, tanto que em janeiro de 2015, chegou a 7000 megawatts e no ano de 2016 já ultrapassava 10.000 megawatts (GWEC, 2014; 2017; DIÁRIO DOS VENTOS, 2015).

Por isso, ao constatar que a demanda de energia tende a aumentar com o passar dos anos - tanto que a empresa de pesquisa energética estima o aumento da demanda do país de 513 Twh no ano de 2013 para 1624 terawatt-hora (Twh) até 2050 (EPE, 2014a) - e que o Brasil vai precisar

investir muito em seu parque gerador elétrico, e a indústria eólica surge como uma área propensa a grande investimento.

Assim, como o Brasil é um país com grande potencial para a energia eólica, cabe a essa pesquisa compreender parte dessa indústria, e principalmente saber como as firmas da indústria eólica tem se organizado para alcançar o máximo da eficiência possível.

## 1.5 ESTRUTURA DO DOCUMENTO

A presente tese está organizada em 8 capítulos:

- a) Capítulo 1 – Introdução. Apresenta o tema, problemática e justificativas. Também apresenta a questão de pesquisa, objetivos e os estudos que já foram desenvolvidos relacionados ao tema dessa investigação.
- b) Capítulo 2 – Economia da Energia. Aborda como está estruturada a indústria de energia elétrica brasileira. Dando suporte a pesquisa desenvolvida, por mostrar como se organiza o setor de energia elétrica brasileiro.
- c) Capítulo 3 – Referencial Teórico. Aborda a fundamentação teórica envolvendo o institucionalismo - pelo fato do setor de energia ser altamente institucionalizado - a ação do Estado como agente do desenvolvimento e a forma como as firmas se organizam a partir dessas instituições, abordando a influência dessas instituições e as estruturas de governança.
- d) Capítulo 4 – Procedimentos Metodológicos. Apresenta o enquadramento metodológico, a população e amostra e também o método de análise e interpretação dos dados.
- e) Capítulo 5 – Energia Eólica no Brasil. Descreve o desenvolvimento da energia eólica no Brasil, apresentando acontecimentos que fizeram com que essa fonte e sua indústria começassem a crescer no país. Nesse momento apresentam-se os dados secundários coletados a partir de documentos já publicados sobre a energia eólica brasileira.
- f) Capítulo 6 – Apresentação dos dados. Apresenta os dados provenientes dos questionários divididos entre os agentes institucionais e as firmas geradoras de energia.
- g) Capítulo 7 – Análise dos resultados. Apresenta a análise dos resultados a partir das categorias analíticas. São discutidas cada uma das categorias analíticas do estudo a partir da visão dos respondentes dos questionários à luz do que diz a teoria.

- h) Capítulo 8 – Conclusão. Expõe os principais achados e conclusões da pesquisa. Conclui com as limitações e sugestões para futuros estudos.

## 2 ECONOMIA DA ENERGIA

Acredita-se que desde a Revolução Industrial a Energia faz parte dos condicionantes do desenvolvimento econômico, isso devido ao fato da economia ancorar suas bases na disponibilidade de recursos energéticos. Parte-se do princípio de que a energia possui múltiplas dimensões econômicas interdependentes e as decisões estratégicas das firmas e as políticas governamentais dependem fundamentalmente da articulação dessas dimensões (PINTO JUNIOR, *et al*, 2007).

Essa associação entre energia e desenvolvimento econômico é altamente válida, visto que o trajeto percorrido pelos sistemas de geração de energia sempre esteve intimamente associado a evolução da tecnologia e do sistema social (OLIVEIRA, 1987).

Pinto Junior *et al.* (2007, p. 04) acreditam que a economia da energia trata de cinco temas interdependentes que refletem uma série de relações econômicas fundamentais envolvendo as empresas de energia, o Estado, e os consumidores. Para os autores, estes temas estão associados: (i) às relações entre a oferta e a demanda de energia e ao crescimento econômico sustentável; (ii) às condições econômicas e geopolíticas que governam as relações comerciais e de interconexão física da infraestrutura de energia entre diferentes países; (iii) ao processo de formação de preços e aos critérios que presidem as decisões de financiamento, de investimento e de consumo de energia; (iv) ao papel do Estado na formulação das políticas de oferta e demanda, do regime fiscal e/ou criação de empresas estatais; (v) ao papel das estratégias empresariais e das inovações tecnológicas que configuram, em última instância, um determinado padrão de concorrência nas indústrias energéticas.

Pensando o papel das estratégias empresariais na economia da energia, Castro *et al* (2013), mostrando uma linha de exploração econômica do setor elétrico, acredita que há quatro determinantes para os investimentos no setor: 1) a disponibilidade de recursos naturais; 2) tecnologia para se utilizar tais recursos; 3) a organização do mercado; e 4) as instituições, que disciplinam e regulamentam as atividades anteriores.

Nesses termos, perante a atuação do Estado, na condução institucional da economia energética, bem como na criação de empresas nacionais que vão competir no mercado interno, surge a base de relações entre os principais atores econômicos. Isso porque, em se tratando da economia da energia, é o modelo institucional, presente no papel do Estado, que vai influenciar fortemente o papel das firmas. Uma vez que,

suas estratégias são ancoradas nas características pré-estabelecidas da economia, pensando principalmente no institucionalismo que vai formar o ambiente de regulação e incentivos e nortear o mercado dessa indústria.

Cabe ressaltar, que o mercado de energia elétrica é muito amplo, pois existem diversas fontes de energia, sendo elas renováveis - energia solar, hidráulica, biomassa e energia eólica - e não-renováveis - petróleo, carvão, gás natural e nuclear (Quadro 02) (ANEEL, 2002).

**Quadro 2:** Fontes energéticas

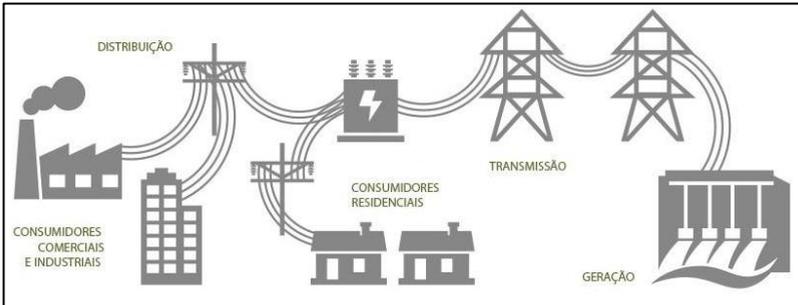
<b>ENERGIA SOLAR</b>	A radiação solar pode ser utilizada diretamente como fonte de energia térmica, para aquecimento de fluidos e ambientes e para geração de potência mecânica ou elétrica. Pode ainda ser convertida diretamente em energia elétrica.
<b>ENERGIA HIDRÁULICA</b>	Entre as características energéticas mais importantes, destacam-se: disponibilidade de recursos, facilidade de aproveitamento e, principalmente, seu caráter renovável. A energia hidráulica é proveniente da irradiação solar e da energia potencial gravitacional, através da evaporação, condensação e precipitação da água sobre a superfície terrestre.
<b>BIOMASSA</b>	A biomassa é toda matéria orgânica (de origem animal ou vegetal) que pode ser utilizada na produção de energia. Uma das principais vantagens da biomassa é que, embora de eficiência reduzida, seu aproveitamento pode ser feito diretamente, através da combustão em fornos, caldeiras, etc. Atualmente, a biomassa vem sendo mais utilizada na geração de eletricidade, principalmente em sistemas de cogeração e no suprimento de eletricidade de comunidades isoladas da rede elétrica.
<b>ENERGIA EÓLICA</b>	Denomina-se energia eólica a energia cinética contida nas massas de ar em movimento (vento). Seu aproveitamento ocorre através da conversão da energia cinética de translação em energia cinética de rotação, para a geração de energia elétrica, ou através de cataventos e moinhos para trabalhos mecânicos, como bombeamento de água.
<b>PETRÓLEO</b>	O petróleo é uma mistura de hidrocarbonetos que tem origem na decomposição de matéria orgânica, causada pela ação de bactérias em meios com baixo teor de oxigênio. O petróleo é o principal responsável pela geração de energia elétrica em diversos países do mundo, sendo responsável por aproximadamente 10% de toda a eletricidade mundial gerada.

<b>CARVÃO MINERAL</b>	O carvão é uma complexa e variada mistura de componentes orgânicos sólidos, fossilizados ao longo de milhões de anos. Sua qualidade varia de acordo como tipo e o estágio dos componentes orgânicos. Os depósitos de carvão variam de camadas relativamente simples e próximas da superfície do solo e, portanto, de fácil extração e baixo custo, a complexas e profundas camadas, de difícil extração e custos elevados.
<b>GÁS NATURAL</b>	O gás natural é uma mistura de hidrocarbonetos gasosos, decorrentes da decomposição de matéria orgânica fossilizada ao longo de milhões de anos. Suas principais características intrínsecas são os baixos índices de emissão de poluentes, em comparação a outros combustíveis fósseis, rápida dispersão em caso de vazamentos, os baixos índices de odore e de contaminantes. E ainda, apresenta maior flexibilidade, tanto em termos de transporte como de aproveitamento.
<b>ENERGIA NUCLEAR</b>	A energia nuclear é proveniente da fissão do urânio em reator nuclear. O princípio de funcionamento de uma usina nuclear é similar ao de uma termelétrica convencional, onde o calor gerado pela queima de um combustível produz vapor, que aciona uma turbina, acoplada a um gerador de corrente elétrica.

Fonte: Elaborado pela autora com base em ANEEL (2002).

Salienta-se que a importância de conhecer todas essas fontes energéticas, quando se trata da economia da energia, é pelo fato de conseguir perceber qual a melhor forma de explorar, extrair, produzir, transformar, transportar, distribuir e utilizar a energia, com o intuito de beneficiar o Estado, as empresas e a sociedade, pensando não apenas o consumo, mas também a interferência ambiental.

No entanto, para se obter energia útil, de todas essas formas energéticas, para que elas possam ser aproveitadas pelo sistema sócio produtivo se faz necessária uma cadeia de operações composta pela: geração, transmissão, distribuição, comercialização e consumo (PINTO JUNIOR, *et al*, 2007; ABRADÉE, 2013).

**Figura 2:** Segmentos da indústria de energia elétrica brasileira

Fonte: Adaptado de ENERGYPRO (2014).

A geração é o segmento da indústria de eletricidade responsável por produzir energia e injetá-la nos sistemas de transporte (transmissão e distribuição) para que chegue aos consumidores. O segmento de transmissão é aquele que se encarrega de transportar a energia proveniente das usinas geradoras. A distribuição, por sua vez, é feita por meio da recepção de energia do sistema de transmissão e a distribuição de forma pulverizada para os consumidores. A comercialização está muito mais relacionada ao contexto econômico e institucional que propriamente ao processo físico de produção e transporte da energia, por isso será mencionada na descrição do modelo institucional do setor. E o consumo é realizado por agentes comerciais, industriais e residenciais (ABRADEE, 2013).

Dessa forma, seria papel do Estado regular essa cadeia produtiva, e das firmas realizar todo esse processo da cadeia de operações. No entanto, as firmas conduzem suas atividades orientadas pelas políticas contidas no modelo institucional, visando obter vantagens competitivas, bem como fornecer o produto final da forma que cada consumidor final necessita.

Portanto, de acordo com Pinto Junior *et al.* (2007) a atuação do Estado e das empresas de energia, pensando em obter energia útil, barata e pouco poluente, acontecem por meio de relações econômicas em dimensões macro e microeconômicas, tecnológicas, políticas e ambientais:

- I. **Macroeconomicamente** aceita-se que a comercialização de energia, num âmbito nacional, é uma das principais fontes de arrecadação de tributos, dada a distribuição desigual dos recursos

energéticos no mundo, tornando seu comércio essencial, tanto para aqueles que ofertam quanto para os que demandam, por isso todos os países se preocupam com os efeitos dos preços da energia, pois ele pode facilmente interferir na economia local (PINTO JUNIOR, *et al*, 2007);

- II. **Microeconomicamente** considera-se o processo de constituição e expansão das indústrias de energia, bem como as estratégias empresariais sob o ponto de vista de análises de custo e critérios de formação de preços. E ainda, os processos de tomada de decisão de investimento e os mecanismos de financiamento. As considerações envolvem processos regulatórios e tarifários no que diz respeito à forma de atuação empresarial;
- III. **Tecnologicamente** admite-se que o aproveitamento econômico da energia está diretamente vinculado ao processo de inovações tecnológicas e às técnicas e equipamentos de produção e utilização de diferentes fontes de energia;
- IV. **Politicamente** devido a distribuição desigual dos recursos energéticos naturais se faz necessária uma série de relações comerciais geopolíticas, tais relações são percebidas como complexas e intrincadas e envolvem relações econômicas, políticas e até mesmo militares quando abordado o tema da energia nuclear;
- V. Dimensão **ambiental** aborda questões que dizem respeito ao fato de toda fonte energética causar algum tipo de impacto ambiental, isso leva a discussões quanto ao incentivo às tecnologias mais limpas, bem como restrições a fontes de energia mais poluentes.

A interação entre essas diferentes dimensões determina a agenda política energética, que vai ocorrer pensando a segurança do abastecimento de energia e o uso racional e eficiente dos recursos naturais. Para que isso aconteça, o Estado terá forte atuação visando promover o desenvolvimento de determinadas fontes de energia em detrimento daquelas consideradas mais caras e/ou poluentes. Para tanto, será feito o uso de políticas de tributação das fontes de energia, políticas de preços, e os subsídios e incentivos (PINTO JUNIOR, *et al*, 2007).

Dessa forma, a economia da energia vai girar em torno da atuação do Estado, das empresas e dos consumidores. E todos eles julgam a energia como força vital para o desenvolvimento econômico, isso porque, na realidade atual é possível considerar que a energia é necessária para a existência, além de que todo e qualquer ramo econômico precisa desta

para poder funcionar e a energia elétrica tem destaque sendo considerada a principal forma de energia.

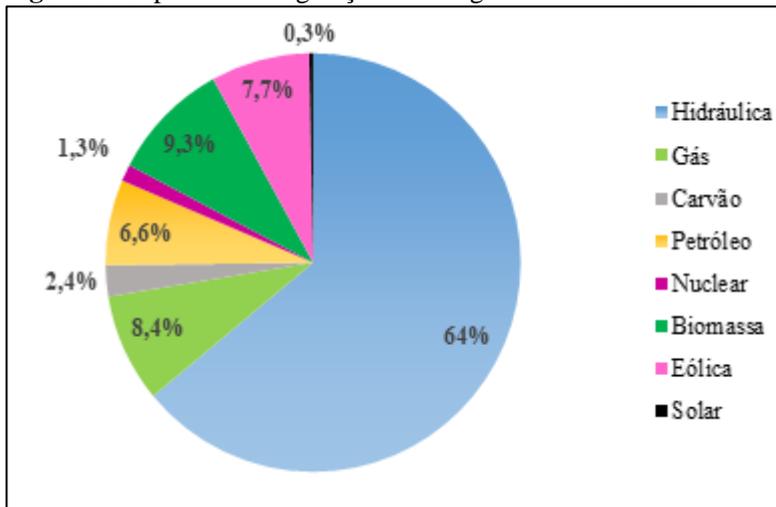
Nesses termos, em se tratando de suprimento energético, a eletricidade se tornou uma das formas mais versáteis e convenientes de energia, passando a ser recurso indispensável e estratégico para o desenvolvimento socioeconômico de muitos países e regiões (ANEEL, 2002).

Assim sendo, faz-se necessário abordar especificamente o setor elétrico já adentrando numa caracterização nacional, onde será possível perceber como se apresenta o setor elétrico brasileiro.

## 2.1 CARACTERIZAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

O Sistema Elétrico Nacional é fortemente dependente de energia hidráulica, isso fica evidente na Figura 03, que apresenta dados da capacidade de geração de energia elétrica até o mês de setembro do ano de 2017 de acordo com as fontes energéticas, presente no Boletim mensal de monitoramento do sistema elétrico brasileiro e publicado pelo Ministério de Minas e Energia (MME, 2017).

**Figura 3:** Capacidade de geração de energia elétrica – Set/2017



Fonte: Elaborado pela autora com base em MME (2017).

Como o sistema produz a maioria de seus kWh's a partir da água, evidentemente, a produção potencial de alguns kWh's não podem ser garantidos, pois essa fonte não é ilimitada (D'ARAÚJO, 2008), por isso o sistema acaba recorrendo a outras fontes energéticas que apesar de pouco representativas, buscam suprir a necessidade de consumo do país.

Nesse sentido, existe no Brasil a descentralização da geração, onde geradores elétricos das mais diversas fontes “jogam” a energia produzida nas linhas de transmissão e de distribuição de energia. Dessa forma, as redes de distribuição passam a ter papel protagonista na operação do sistema visando aumentar a qualidade do fornecimento de energia (ABRADEE, 2013). Logo, no Brasil quem atende a carga por energia é o sistema elétrico e não o conjunto de unidades geradoras (DANTAS, 2013).

Destaca-se então que ser altamente dependente de uma única fonte geradora de energia pode ser considerada um ponto fraco do setor de energia elétrica brasileiro. No entanto, características ambientais como a grande extensão territorial e as variações climáticas e hidrológicas do país, fez parecer que seria possível gerar boa parte da energia por essa fonte, devido ao fato de serem gerados excedentes de produção hidrelétrica em determinadas regiões e períodos do ano. Tornando possível suprir a necessidade da rede, por meio da interligação do sistema elétrico que torna possível a transmissão de grandes quantidades de energia elétrica (ANEEL, 2002).

Nesses termos, o setor elétrico é fundamentalmente dependente do setor hidráulico e a interligação do sistema elétrico nacional é o que permite o abastecimento elétrico na maioria das regiões do país.

Por isso, para geração e transmissão de energia elétrica o país conta com um sistema (conjunto composto por usinas, linhas de transmissão e ativos de distribuição) principal: o Sistema Interligado Nacional (SIN). Tal sistema, pode ser entendido como uma “rodovia elétrica” que abrange a maior parte do território brasileiro. Existem ainda, diversos sistemas de menor porte, não-conectados ao SIN - Sistemas Isolados - que se concentram na região Amazônica, no Norte do país (ANEEL, 2008).

Dessa forma, constata-se que o sistema nacional de transmissão de energia elétrica tem por finalidade a distribuição espacial da energia gerada, conectando as usinas geradoras às subestações de distribuição. Visando a alocação eficiente e racional da energia gerada. Logo, todos os grandes geradores são conectados aos centros de consumo através de linhas de transmissão, que são responsáveis por transportar diretamente a energia gerada aos grandes consumidores, ou indiretamente (por meio das

empresas de distribuição) aos pequenos consumidores (ANEEL, 2002; ABRADÉE, 2013).

Cabe ressaltar, que as características geográficas do país, e a forma como os recursos energéticos naturais estão distribuídos conferem ao sistema elétrico brasileiro algumas peculiaridades:

- i. **Efeito Regularização:** Devido à extensão dos rios brasileiros, é comum encontrar diversas usinas em sequência no mesmo rio. Essa disposição das usinas obriga a quem as explora resolver problemas matemáticos e probabilísticos muito específicos, isso porque a água efluente de uma usina é parte importante da afluência da usina imediatamente a jusante (abaixo) no rio. Fazendo com que, estratégias individuais inviabilizem a maximização da geração em rios de hidrologia tropical;
- ii. **Efeito Diversidade:** o sistema brasileiro é um dos maiores sistemas interligados do mundo. Isso devido a sua diversidade hidrológica que confere ao sistema de transmissão brasileiro a capacidade de atender o mercado por uma infinidade de gerações diferentes localizadas ao longo do território nacional;
- iii. **Efeito Seguro:** o sistema brasileiro, se operado de forma sinérgica, se assemelha a quatro grandes reservatórios interligados por aquedutos. É como se fosse um sistema de “caixas d’água” interligadas por vasos comunicantes. Assim devido ao fato de o sistema ser interligado a energia no sistema brasileiro pode ser transportada por todo o país evitando a falta de energia em qualquer que seja a região (D’ARAÚJO, 2008).

Sendo assim, as peculiaridades do sistema elétrico brasileiro tornam o SIN altamente relevante. Isso porque, possibilita, como já mencionado, a troca de energia elétrica entre regiões. Portanto, cabe destacar que esse sistema abrange as regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste e parte do Norte. Abrigando mais de 90% de toda a capacidade de produção de energia elétrica do país, oriunda de fontes internas ou de importações (ANEEL, 2008).

Já os Sistemas Isolados são predominantemente abastecidos por usinas térmicas movidas a óleo diesel e óleo combustível. Esses sistemas se encontram principalmente na região Norte: nos Estados de Amazonas, Roraima, Acre, Amapá e Rondônia. São assim denominados por não estarem interligados ao SIN e por não permitirem o intercâmbio de energia elétrica com outras regiões, em função das peculiaridades geográficas da região em que estão instalados (ANEEL, 2008).

Entretanto, acredita-se que a tendência é que ao longo do tempo os Sistemas Isolados sejam gradativamente integrados ao SIN, proporcionando a construção e operação de novas linhas de transmissão (ANEEL, 2008). Contudo, o que deve ser considerado são as consequências dessa dependência da fonte hidráulica. Isso porque, a falta de chuvas num dado período pode acarretar o nível baixo de água nas hidrelétricas e consequentemente a diminuição da geração de energia.

No entanto, cabe destacar que atualmente apesar da maioria dos empreendimentos de geração em operação no Brasil, serem provenientes de fontes hidráulicas, já é possível perceber uma diversificação da matriz de energia elétrica nacional (Quadro 03). O que mostra que o setor possui uma matriz hidrotérmica, no entanto é visível o destaque da energia eólica, visto que a usina termelétrica conta com várias fontes de energia (biomassa, gás natural, carvão, nuclear, petróleo e outras).

**Quadro 3:** Empreendimentos em operação no Brasil

<b>Tipo</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Potência Instalada (kW)</b>	<b>%</b>
Central Geradora Hidrelétrica	659	599.385	<b>0,38</b>
Central Geradora Undi-elétrica	1	50	0
Central Geradora Eólica	502	12.329.443	7,84
Pequena Central Hidrelétrica	431	5.014.775	<b>3,19</b>
Central Geradora Solar Fotovoltaica	81	935.325	0,59
Usina Hidrelétrica	219	94.836.995	<b>60,3</b>
Usina Termelétrica	3.003	41.530.785	26,4
Usina Termonuclear	2	1.990.000	1,27
<b>TOTAL</b>	<b>4.898</b>	<b>157.236.758</b>	<b>100</b>

Fonte: Adaptado de ANEEL (2017-a).

Assim vai se tornar mais evidente a representatividade do Estado, isso porque vai ser sua a função de regular o sistema e buscar sua diversificação, visando suprir as necessidades de todos os consumidores, sejam eles comerciais e industriais ou residenciais.

Então, como já mencionado, o Estado é um agente significativo quando se trata do setor energético. Isso porque fica sob sua responsabilidade a formulação das políticas de oferta e demanda, bem como a forte atuação no regime fiscal, e ainda o investimento no setor e a criação de empresas estatais. Destaca-se então, que, em se tratando do

setor elétrico brasileiro, cabe ao Estado à formulação de políticas energéticas para o setor e a regulação de suas atividades, bem como a criação de diretrizes, quer sejam reguladores, fiscalizadores ou incentivadoras da atuação dos atores do setor (ANEEL, 2002).

Nesses termos, evidencia-se a forte presença institucional no setor, mas, seu processo regulatório vem passando por reestruturações constantes desde a sua criação, com profundas modificações no quadro institucional.

Finalmente, o que deve ficar claro é que o setor elétrico brasileiro apresenta características que o diferenciam de qualquer outro no contexto internacional. Isso devido ao fato de sua fonte geradora ser predominantemente hidráulica e também pela caracterização geográfica do país, esses fatores tem contribuído para que o setor passe por um processo de transformação e regulação visando um ganho de desenvolvimento para todos seus atores – Estado, firmas e consumidores.

## 2.2 MODELO INSTITUCIONAL DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

Até 1930, o Estado brasileiro interveio muito pouco no setor de energia elétrica, isso se caracteriza até mesmo pelo fato de o poder governamental no setor residir, em grande medida, nos governos municipais. No entanto, a partir de 1931, o governo federal passou a efetuar mudanças institucionais drásticas. O decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934, conhecido como Código de Águas, deu partida a um amplo processo de reordenação institucional do setor, comandado pelo Estado, visando à regulamentação e o controle das atividades das concessionárias privadas, nacionais e estrangeiras. Onde, os grupos privados poderiam operar somente mediante concessão, outorgada pelo governo federal, para um período de trinta anos. O Código de Águas foi a primeira legislação abrangente sobre energia no Brasil (BAER; MCDONALD, 1997; BICALHO, 2006).

Após o início da regulamentação do setor, marcada pelo código de águas, em 1939, foi criado o Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica - CNAEE, esse conselho dava maior representatividade ao poder Estatal sendo diretamente subordinado à presidência da república, com o objetivo de organizar planos, regulamentar o Código de Águas e sanar as dúvidas em relação a sua aplicação (BICALHO, 2006).

No entanto, o crescimento do setor público como gerador e fornecedor de energia elétrica começou de modo gradual, a partir de

meados dos anos 40 quando diferentes municípios começaram a transferir as concessões municipais para o estado. Mas apenas a partir da década de 70, o setor foi encampado pelo Estado (BAER; MCDONALD, 1997).

Segundo Bicalho (2006), foram nos anos 50, que houve um real impulso ao desenvolvimento da indústria elétrica na esfera federal, isso se deu através de um conjunto de medidas, propostas pela assessoria econômica da presidência da república, enviado ao Congresso Nacional por intermédio de quatro Projetos de Lei:

- i. Projeto sobre a instituição do Fundo Federal de Eletrificação e a criação do Imposto Único sobre energia elétrica – IUEE - (previsto pela constituição de 1946). Aprovado pelo Congresso Nacional através da Lei 2.308, de 31 de agosto de 1954.
- ii. Projeto sobre a distribuição e aplicação do IUEE pertencente aos Estados, Distrito Federal e Municípios. Aprovado pelo Congresso Nacional através da Lei 2.944, de 8 de novembro de 1956.
- iii. Projeto sobre a formulação do Plano Nacional de Eletrificação. Esse projeto nunca foi aprovado pelo Congresso Nacional.
- iv. Projeto sobre a criação das Centrais Elétricas Brasileiras (ELETROBRÁS). Aprovado pelo Congresso Nacional através da Lei 3.890-A, de 25 de abril de 1961, e a empresa foi criada a partir do Decreto 1.178, de 13 de junho de 1962.

A partir da aprovação desses projetos tornou-se possível avançar no desenvolvimento do setor elétrico brasileiro, deixando evidente caráter centralizado da estrutura de decisões do setor.

Com base nisso, torna-se possível iniciar o processo de caracterização institucional do setor elétrico brasileiro. Ressalta-se, que o processo de desenvolvimento do setor foi constantemente impulsionado pelo ambiente institucional que possibilitou as ações e estratégias de seus membros. O Quadro 04 apresenta um resumo das mudanças institucionais ocorridas no setor:

**Quadro 4:** Mudanças no setor elétrico brasileiro

<b>Modelo Antigo (até 1995)</b>	<b>Modelo de Livre Mercado (1995 a 2003)</b>	<b>Novo Modelo (2004)</b>
Financiamento através de recursos públicos	Financiamento através de recursos públicos e privados	Financiamento através de recursos públicos e privados
Empresas verticalizadas	Empresas divididas por atividade: geração, transmissão, distribuição e comercialização	Empresas divididas por atividade: geração, transmissão, distribuição, comercialização, importação e exportação.
Empresas predominantemente Estatais	Abertura e ênfase na privatização das Empresas	Convivência entre Empresas Estatais e Privadas
Monopólios	Competição na geração e comercialização	Competição na geração e comercialização
Consumidores Livres e Cativos	Consumidores Livres e Cativos	Consumidores Livres e Cativos
Tarifas reguladas em todos os segmentos	Preços livremente negociados na geração e comercialização	No ambiente livre: Preços livremente negociados na geração e comercialização. No ambiente regulado: leilão e licitação pela menor tarifa
Mercado Regulado	Mercado Livre	Convivência entre Mercados Livre e Regulado
Planejamento Determinativo - Grupo Coordenador do Planejamento dos Sistemas Elétricos (GCPS)	Planejamento Indicativo pelo Conselho Nacional de Política Energética (CNPE)	Planejamento pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE)
Contratação: 100% do Mercado	Contratação: 85% do mercado (até agosto/2003) e 95% mercado (até dez./2004)	Contratação: 100% do mercado + reserva
Sobras/déficits do balanço energético rateados entre compradores	Sobras/déficits do balanço energético liquidados no MAE	Sobras/déficits do balanço energético liquidados na CCEE. E compensados para as Distribuidoras.

Fonte: Adaptado de CCEE (2014).

Para melhor caracterizar as mudanças institucionais do setor elétrico brasileiro, se faz necessário descrever cada um dos modelos de estruturas institucionais do setor.

### **2.2.1 Modelo institucional do setor elétrico brasileiro (até 1995)**

O modelo institucional estatal, vigente desde 64, permaneceu praticamente inalterado nos 30 anos posteriores. Nesse período o setor elétrico brasileiro caracterizava-se pela centralização da operação e do planejamento da expansão, além da integração dos segmentos de transmissão, distribuição e comercialização da energia elétrica (CASTRO, 2004).

Foi com a criação da Eletrobrás - Centrais Elétricas Brasileiras S.A - que se evidenciou a política centralizada de expansão do setor de energia. Isso porque, a partir de então, definiu-se um quadro institucional onde a Eletrobrás atuava como formuladora da política setorial, sendo responsável pelo planejamento da expansão e da operação do sistema, atuando também como agente financiador do setor, e operando em todo o país por meio das empresas regionais: ELETRONORTE, FURNAS, CHESF e ELETROSUL (LORENZO, 2002; CASTRO, 2004).

Dessa forma, constatava-se a presença de um mercado altamente regulado, onde todas as práticas do setor eram controladas por organizações estatais, que estabeleciam a forma de funcionamento do mesmo, desde a extração até a chegada ao consumidor final.

O Ministério de Minas e Energia - MME era responsável pela formulação da política energética do país, e cabia ao Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica – DNAEE a regulação e fiscalização das concessionárias de energia elétrica (CASTRO, 2004).

O Grupo Coordenador do Planejamento dos Sistemas Elétricos (GCPS) era responsável pelo planejamento da expansão dos sistemas de geração, transmissão e distribuição do país. O Grupo Coordenador para Operação Interligada (GCOI) tinha a atribuição de planejar e executar a operação do sistema interligado nacional, com o objetivo de garantir o suprimento às distribuidoras (CASTRO, 2004).

Nesse formato, cabia ao Estado a responsabilidade de alcançar as condições para que o setor elétrico se desenvolvesse, permitindo um funcionamento eficiente por parte das empresas e a distribuição de energia útil ao consumidor. Por isso, o financiamento para o desenvolvimento das empresas, predominantemente estatais, era feito por meio de recursos públicos.

Pelo fato das empresas serem estatais, evidencia-se a inexistência de competição, pois a base do mercado eram os monopólios naturais. Com empresas verticalizadas que normalmente exerciam as atividades de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.

Ao longo desse período, com um modelo institucional estatal, o setor elétrico brasileiro apresentou elevadas taxas de expansão da oferta. No entanto, a partir dos anos 80, surgiu uma série de fatores que ocasionaram a exaustão desse modelo, estimulando a busca de alternativas (PIRES, 2000).

Entre os fatores que estimularam a queda do modelo, o principal deles está no fato desta estrutura institucional ser estatal. Isso porque, a partir do momento que o Estado passou a comandar a expansão do sistema de oferta de energia, na ânsia por desenvolver o mercado de energia elétrica nacional, foi efetuado um endividamento externo, facilitado pelas condições de financiamentos internacionais, e quando as taxas de juros internacionais se elevaram, as empresas elétricas começaram a encontrar grandes dificuldades para concluir seus projetos, todos de longo prazo, e saldar o que deviam. Essas restrições financeiras comprometeram o arranjo institucional do setor elétrico, bem como a eficiência de suas empresas (LORENZO, 2002).

De acordo com Pires (2000), a crise do modelo institucional desencadeou-se pela:

- i. Crise financeira da União e dos Estados, inviabilizando a expansão da oferta de eletricidade e a manutenção da confiabilidade das linhas de transmissão;
- ii. Má-gestão das empresas de energia, provocada, em grande parte, pela ausência de incentivos à eficiência produtiva e de critérios técnicos para a gerência administrativa;
- iii. Inadequação do regime regulatório – inexistência, na prática, de órgão regulador, conflito de interesses sem arbitragem, regime tarifário baseado no custo de serviço e de remuneração garantida (PIRES, 2000, p. 10).

Dessa forma, evidencia-se que modelo institucional estatal entrou em decadência devido às condições econômicas internas e externas. Isso levou a falta de êxito na captação de recursos para garantir a expansão do sistema, trazendo como consequência problemas financeiros para as empresas de energia, bem como realçando o conflito de interesses intra-setorial. Ressalta-se que essa foi uma crise financeira nacional e

internacional, quando o Estado se viu impossibilitado de recorrer a financiamentos externos, devido aos juros altos e a incapacidade de endividamento.

Destaca-se ainda a crescente ameaça de escassez de eletricidade associada ao colapso dos investimentos setoriais. Esses acontecimentos levaram a reestruturação da indústria elétrica brasileira com a Lei 8.987, no início de 1995, que regulamentou o processo de concessões dos serviços do setor elétrico para investidores e a desestatização dos empreendimentos existentes (CORREIA, *et al.*, 2006). Tudo isso levou ao desenvolvimento de um novo modelo institucional para o setor elétrico brasileiro.

### **2.2.2 Modelo de livre mercado do setor elétrico brasileiro (1995 a 2003)**

A reforma da indústria elétrica brasileira, ocorrida em meados dos anos 90, faz parte de um amplo e gradual processo de reforma, de cunho liberal, do Estado. Essa reforma só adquiriu um caráter mais abrangente, consistente e coordenado a partir de 1997, quando foi implementada uma série de políticas regulatórias que culminariam na Lei 9.648/98. Os eventos essenciais dessa reforma se concentraram no período que vai de 1994 a 1998, quando foram tomadas e implementadas as decisões cruciais sobre a reforma, principalmente aquelas que envolvem a mudança radical do marco legal desse setor (PIRES, 2000; BICALHO, 2006).

Segundo Bicalho (2006), a reforma do setor de energia elétrica brasileira tinha como princípio, reduzir a participação do Estado na vida econômica, e, onde ainda fosse necessária sua presença, sua intervenção passaria de Estado Produtor para o Estado Regulador. Para o autor, essa é uma solução radical para os problemas que levaram a crise do primeiro modelo. No entanto, a reforma previa a saída plena do Estado das atividades de produção, transporte e distribuição de energia elétrica, restando-lhe apenas a função de regulador, visando assim, a entrada da iniciativa privada no setor; com o investimento vindo em um segundo momento, a partir dos incentivos dados pelo Estado Regulador.

Assim, essa reforma na indústria elétrica admitia que as privatizações deveriam ser precedidas da construção de um sistema regulatório adequado, capaz de promover a concorrência onde possível e, na impossibilidade desta, gerar incentivos para ganhos de qualidade e eficiência por meio da atuação de um agente regulador independente e com autonomia decisória e financeira (CORREIA, *et al.*, 2006).

Dessa forma, de acordo com Pires (2000) e Castro (2004), foram desenvolvidas políticas regulatórias que podem ser consideradas como passos iniciais para a constituição do novo modelo institucional. As principais políticas foram:

- i. A publicação da Lei 8.631/93, que eliminou o regime de equalização tarifária, extinguiu o regime de remuneração garantida das concessionárias, criou a obrigatoriedade da celebração de contratos de suprimento entre empresas geradoras e distribuidoras de energia elétrica, além de promover o encontro de contas entre os devedores e credores do setor;
- ii. Decreto 915/93, que permitiu a formação de consórcios de geração hidrelétrica entre as concessionárias e auto-produtores,
- iii. Decreto 1.009/93, que criou o Sistema Nacional de Transmissão de Energia Elétrica (Sintrel).
- iv. A Lei 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, conhecida como Lei das Concessões, que regulamentou o art. 175 da Constituição Federal, e definiu que a tarifa do serviço público concedido seria estabelecida com base no preço da proposta vencedora da licitação.
- v. A Lei 9.074, de 7 de julho de 1995, que dispõe sobre o regime concorrencial na licitação de concessões para projetos de geração e transmissão de energia elétrica. Estabeleceu normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos, criou a figura do Produtor Independente de Energia (PIE) e concedeu aos grandes consumidores a alternativa de escolher seus fornecedores (consumidores livres).

A noção básica percebida nas referidas leis e decretos é a existência de competição, como entre as geradoras e comercializadoras de energia, onde os preços seriam livremente negociados, possibilitando a disputa, via licitação, entre as empresas.

Em 1996, o Ministério de Minas e Energia e a Eletrobrás juntamente com uma empresa de consultoria inglesa, Coopers & Lybrand, iniciaram a elaboração de um novo modelo para o setor elétrico brasileiro e apresentaram as seguintes propostas: (i) o governo federal deveria atuar prioritariamente na formulação de políticas para o setor; (ii) a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), órgão regulador do setor, seria responsável pela regulação, fiscalização, concessão e mediação do mercado de energia elétrica; (iii) o Operador Nacional do Sistema Elétrico

(ONS) responderia pela programação, otimização e coordenação do despacho centralizado da geração e uso da rede de transmissão; (iv) o Mercado Atacadista de Energia (MAE) teria a atribuição de contabilizar e liquidar os contratos no mercado de curto prazo; (v) o planejamento da expansão, antes realizado pelo GCPS com caráter determinativo, passaria a ser responsabilidade do Comitê Coordenador do Planejamento da Expansão (CCPE); (vi) a Eletrobrás atuaria como agente financiador do setor, pelo menos num primeiro momento, e então esse papel passaria para o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), e continuaria exercendo o papel de holding das empresas federais; (vii) as atividades de geração e comercialização de energia elétrica seriam inseridas num ambiente competitivo, mas a distribuição e transmissão permaneceriam como monopólios naturais sob forte regulação (CASTRO, 2004, p.27).

Esse novo cenário previa que o financiamento poderia ser efetuado através de recursos públicos e privados. As empresas passaram a ser divididas por atividade: geração, transmissão, distribuição e comercialização, o que ampliou a concorrência. Houve ainda, abertura e ênfase na privatização das Empresas e liberdade para atuação de consumidores livres e cativos.

Esse novo modelo institucional foi inaugurado pela lei 9.427/96, que instituiu a Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), que foi posteriormente regulamentada pelo Decreto no 2.335, de 6 de outubro de 1997. Ficando sob responsabilidade desse órgão regular e fiscalizar a produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, de acordo com a legislação e em conformidade com as diretrizes e as políticas do governo federal (PIRES, 2000; CASTRO, 2004).

A Lei 9.478, de 6 de agosto de 1997, instituiu a Agência Nacional do Petróleo (ANP) e criou o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), que deve propor ao Presidente da República políticas e diretrizes para a área energética do país (CASTRO, 2004).

A Lei 9.648/98, definiu as regras de entrada, tarifas e estrutura de mercado. Permitindo a reestruturação da ELETROBRÁS e de suas subsidiárias, com vistas à privatização, visando inserir competitividade no mercado de energia elétrica (CASTRO, 2004).

Dessa forma, fica evidente que esse novo modelo institucional sinaliza a transição de um modelo fortemente estatal, baseado na necessidade de expansão do sistema com alto endividamento de empresas estatais, para um modelo de maior abertura aos investimentos privados e à competição.

Ressalta-se que essa reforma pode ser considerada radical, pois buscou-se a saída do Estado como produtor e distribuidor da energia elétrica, ficando ele responsável apenas pelo processo regulatório. Dessa forma, de acordo com Bicalho (2006) a dimensão que prevaleceu na reforma do setor elétrico brasileiro foi a da privatização. Portanto, a grande reforma do setor elétrico foi a sua reforma patrimonial, dentro do quadro mais amplo da reforma do Estado, com a reforma das suas estruturas de governança assumindo um papel secundário e subalterno.

No entanto, de acordo com Bicalho (2006) essas decisões, provenientes do novo modelo institucional, tiveram graves consequências na evolução do setor de energia elétrica brasileiro nos anos seguintes, e isso culminou na sua revisão e a elaboração de um novo modelo, em 2003.

Nesse momento, constata-se que a crise se deu primeiramente pelo fato de o setor ter sido privatizado o que impediu a expansão da capacidade instalada. Junto a isso surgem os aspectos ambientais, onde a escassez de chuva fez com que os reservatórios ficassem com níveis reduzidos de água levando a determinação do racionamento. Esses fatos, consequentemente levaram a uma crise do setor, fortemente dependente da energia hidráulica, reduzindo os níveis de investimentos no mesmo, prejudicando assim a busca por soluções para o problema. Dessa forma, a redução da presença do Estado foi prejudicial ao setor de energia elétrica brasileiro.

No entanto, Araújo (2001) acredita que a crise foi reflexo do subinvestimento iniciado nos anos 80. Para o autor a falta de recursos financeiros levou ao atraso de projetos de expansão em geração e transmissão. Ao mesmo tempo em que o consumo aumentava quando a economia crescia e até mesmo quando a economia estagnava, à medida que mais gente ganhava acesso à eletricidade. Com isso, a falsa impressão de uma capacidade excedente do sistema de suprimento de eletricidade foi desmistificada, pois o sistema acabou entrando num estado de escassez crônica, constantemente pressionado pela demanda.

Logo, a proposta de reforma subestimou as peculiaridades do sistema brasileiro de geração, de base hidrelétrica. E isso fica perceptível pois apesar do sistema parecer suficiente para suprir a demanda nacional, ele acabou se mostrando incapaz. E isso mostrou a necessidade de criar novas regras para o setor com o intuito de aliviar seu impacto sobre a vida econômica e social, e ainda criar medidas estruturais para estabelecer um clima saudável para investimento e evitar que a crise volte a ocorrer (ARAÚJO, 2001). Assim, desenvolve-se a partir de 2004 o novo e atual modelo institucional voltado para a indústria elétrica brasileira.

### 2.2.3 O novo modelo institucional do setor elétrico brasileiro (2004)

Em janeiro de 2003 um novo presidente assumiu o controle governamental brasileiro. Esse novo governo encontrou o setor elétrico numa situação extremamente delicada, onde o processo de fragmentação setorial havia sido agravado pelo evento do racionamento. Diante de uma forte descoordenação setorial, o objetivo principal do novo governo foi reestabelecer o controle sobre a evolução da indústria elétrica brasileira. Para tanto, foi anunciado que seria proposto um novo modelo para o setor elétrico. Dessa forma, em dezembro do mesmo ano, o Governo Federal editou medidas provisórias contendo as diretrizes para construção de outra estrutura institucional para o setor elétrico (CASTRO, 2004; BICALHO, 2006)

As premissas que nortearam a elaboração dessa nova configuração do setor elétrico foram: (a) segurança de suprimento; (b) modicidade tarifária; (c) ambientes de contratação e competição na geração; (d) contratação de nova energia em ambiente de contratação regulado – ACR; (e) contratação de energia existente no ACR; (f) consumidores livres; (g) acesso a novas hidrelétricas por produtores independentes de energia; (h) novos agentes institucionais.

Cada um desses temas do modelo será detalhado conforme descrito pelo MME (2003) a fim de proporcionar entendimento da real proposta do novo modelo institucional do setor elétrico brasileiro.

O modelo prevê um conjunto integrado de medidas para garantir a **segurança de suprimento**, incluindo exigência de contratação da totalidade da demanda; cálculo realista dos lastros (energia assegurada) de geração; adequação do critério vigente de segurança estrutural de suprimento; contratação de hidrelétricas e térmicas em proporções que assegurem melhor equilíbrio entre garantia e custo; monitoramento permanente da segurança de suprimento, permitindo detectar desequilíbrios conjunturais entre oferta e demanda e ensejando medidas preventivas capazes de restaurar a garantia de suprimento ao menor custo para o consumidor.

Com o objetivo de alcançar a **modicidade tarifária**, foram instituídos os leilões - que funcionam como instrumento de compra de energia elétrica pelas distribuidoras no ambiente regulado. Os leilões são realizados pela CCEE, por delegação da ANEEL, e utilizam o critério de

menor tarifa, visando a redução do custo de aquisição da energia elétrica a ser repassada aos consumidores cativos (CCEE, 2014).

Foram criados dois **ambientes de contratação** – regulado e livre – onde no segundo ambiente, em que os contratos são livremente negociados, existe maior possibilidade de **competição na geração** de energia elétrica.

No ambiente regulado a contratação de energia de novas plantas geradoras são feitas por meio de: licitação em duas fases; oferta de projetos para licitação; seleção dos projetos vencedores; contratos bilaterais de cada gerador com todos os distribuidores e incentivos aos distribuidores para contratação eficiente.

Quanto à energia existente no ambiente regulado, são realizadas anualmente licitações para contratação de energia existente, sendo que os contratos são do tipo bilateral, com diferentes prazos de duração, entre cinco e dez anos.

Como mostra o Quadro 04, os consumidores podem ser livres ou cativos. Os consumidores livres, devem notificar esta intenção ao distribuidor local que o esteja atendendo. A notificação de “volta” à condição de suprido pela distribuidora local deverá ser feita com antecedência de cinco anos.

Para ter acesso ao novo projeto hidrelétrico para uso próprio ou comercialização no ACL, um agente gerador deve: (i) participar da licitação do projeto no ACR, na qual este está sendo oferecido, e ofertar a menor tarifa para toda a energia assegurada do empreendimento; (ii) pagar compensação pela parcela da usina destinada a uso próprio ou à comercialização no ACL. A compensação a ser paga anualmente, durante todo o período de concessão do empreendimento, é destinada à modicidade tarifária.

Os **novos agentes institucionais** criados para contribuir na regulação do sistema de energia elétrica brasileiro são a EPE, a CCEE e o CMSE. A **Empresa de Pesquisa Energética – EPE** propõe-se a desenvolver os estudos necessários para que o MME possa cumprir plenamente sua função de executor de planejamento energético, com as seguintes responsabilidades: (i) execução de estudos para definição da Matriz Energética, com indicação das estratégias a serem seguidas e das metas a serem alcançadas, dentro de uma perspectiva de longo prazo; (ii) execução dos estudos de planejamento integrado dos recursos energéticos; (iii) execução dos estudos do planejamento da expansão do Setor Elétrico (geração e transmissão); (iv) promoção dos estudos de potencial energético, incluindo inventário de bacias hidrográficas; e, (v)

promoção dos estudos de viabilidade técnico-econômica e sócio-ambiental de usinas, bem como obtenção da Licença Prévia Ambiental para aproveitamentos hidrelétricos.

**A Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE** propõe-se criar uma instituição especializada com os seguintes objetivos: (i) administrar a contratação de compra e venda de energia dos concessionários do serviço público de distribuição; (ii) realizar leilões para compra de energia para os distribuidores, desde que autorizados pela Aneel; e, (iii) exercer as atuais funções de contabilização e liquidação do MAE, nos dois ambientes de contratação, o ACR e o ACL.

**O Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico – CMSE** tem função de analisar a continuidade e a qualidade de suprimento num horizonte de cinco anos e propor medidas preventivas de mínimo custo para restaurar as condições adequadas de atendimento, incluindo ações no lado da demanda, da contratação de reserva conjuntural e outras.

Foram feitas, também, alterações e reforços no papel de agentes institucionais existentes, destacando-se a definição do exercício do poder concedente como atribuição do MME e a ampliação da autonomia do ONS, que passa a ter uma diretoria com mandato fixo e não coincidente, de modo semelhante ao modelo vigente nas agências reguladoras.

Todos esses elementos conjuntamente constituem a base do novo modelo institucional do setor elétrico que está atuando desde 2004, e o funcionamento desse modelo depende da efetiva atuação de agentes institucionais (Figura 04). Tais agentes têm funções distintas que culminam no arcabouço institucional do setor. O EPE, CCEE e CMSE já especificados quanto as suas funções, já os agentes já existentes, passam a operar, segundo o MME (2003) com as seguintes funções:

**O Conselho Nacional de Política Energética – CNPE** fica responsável pela proposição da política energética nacional ao Presidente da República, em articulação com as demais políticas públicas; bem como pela proposição da licitação individual de projetos especiais do Setor Elétrico, recomendados pelo MME (nova função); e, ainda pela proposição do critério de garantia estrutural de suprimento (nova função).

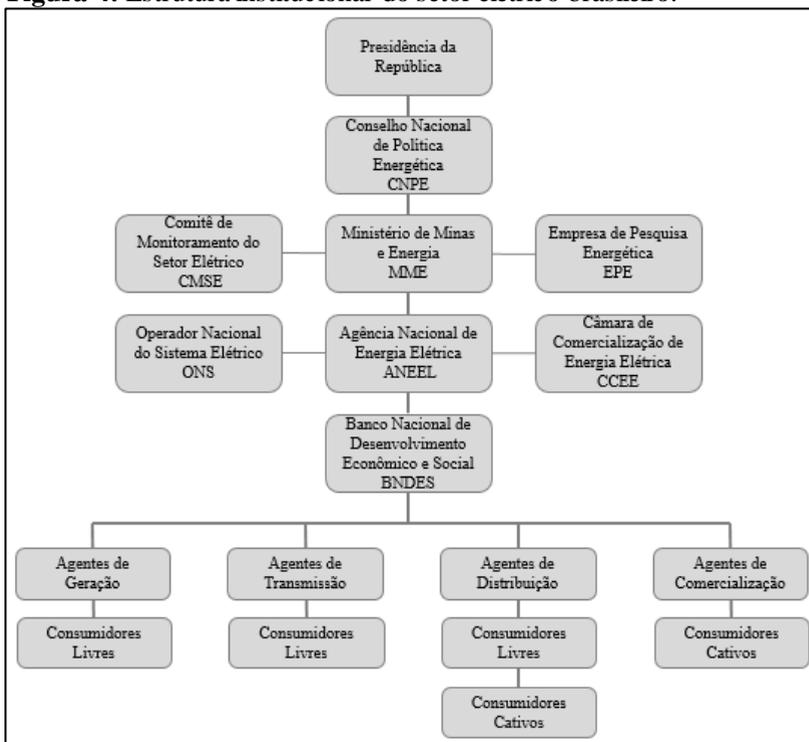
**O Ministério de Minas e Energia – MME**, por sua vez, responsabiliza-se pela formulação e implementação de políticas para o Setor Energético, de acordo com as diretrizes do CNPE; além do exercício da função de planejamento setorial; do Poder Concedente; e ainda o monitoramento da segurança de suprimento do Setor Elétrico, por intermédio do CMSE (nova função); e, a definição de ações preventivas para restauração da segurança de suprimento no caso de desequilíbrios

conjunturais entre oferta e demanda, tais como gestão da demanda e/ou contratação de reserva conjuntural de energia do sistema interligado (nova função).

A **Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL** executa as atividades de mediação, regulação e fiscalização do funcionamento do Sistema Elétrico; bem como realiza os leilões de concessão de empreendimentos de geração e transmissão por delegação do MME; e, as licitações para aquisição de energia para os distribuidores (nova função).

Por fim, o **Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS** propõe-se alterar a Lei nº 9.648/98, de forma a permitir a regulamentação do ONS pelo Poder Concedente, onde deve propor à ANEEL as ampliações das instalações da rede básica, bem como os reforços dos sistemas existentes, a serem licitados ou autorizados.

**Figura 4:** Estrutura institucional do setor elétrico brasileiro.



Fonte: Adaptado de ABRADDEE (2014).

Sinteticamente, no setor elétrico brasileiro, existem agentes de governo responsáveis pela política energética do setor, sua regulação, operação centralizada, comércio de energia e financiamento. Onde, as atividades de governo são exercidas pelo CNPE, MME e CMSE. As atividades regulatórias e de fiscalização são exercidas pela ANEEL. As atividades de planejamento, operação e contabilização são exercidas por empresas públicas ou de direito privado sem fins lucrativos, como a EPE, ONS e CCEE. Financiamento através do BNDES que visa apoiar os empreendimentos que visam diversificar a geração de energia no país. As atividades permitidas e reguladas são exercidas pelos demais agentes do setor, diretamente ligados à produção e transporte e entrega de energia elétrica: geradores, transmissores, distribuidores e comercializadores (ABRADEE, 2014).

A atuação desses agentes institucionais visa assegurar uma coordenação mais efetiva do mercado elétrico brasileiro. Dessa forma, destaca-se que o novo modelo institucional do setor elétrico brasileiro busca fazer com que o Estado retome o controle do setor, garantindo a estabilidade mínima necessária a sua evolução, no curto, médio e longo prazo (BICALHO, 2006).

Para garantir essa estabilidade e evolução do setor o planejamento da expansão do Setor Elétrico está composto por três etapas:

- i. **Planejamento de longo prazo**, cobrindo horizonte não inferior a vinte anos, observando um ciclo de atividades quadrienal, onde são estabelecidas as estratégias de expansão de longo prazo para o Setor, em termos de novas fontes de geração, de grandes troncos de transmissão e de desenvolvimento tecnológico e industrial para o País;
- ii. **Planejamento de médio prazo**, cobrindo horizonte não inferior a dez anos, observando um ciclo de atividades anual, em que se definem o Plano Decenal de Expansão dos Sistemas Elétricos – PDE e o Programa Determinativo de Expansão da Transmissão - PDET; e,
- iii. **Monitoramento** das condições de atendimento eletro-energético, cobrindo um horizonte de cinco anos, observando um ciclo permanente de atividades, em que se definem as providências para eventuais ajustes no programa de expansão em andamento (MME, 2003).

Cabe ressaltar, que devido aos problemas encontrados nos dois modelos anteriores, extremamente estatal ou privatizado, foram detectadas falhas que impossibilitaram o bom desempenho do setor, por isso, a partir da inserção desse novo modelo institucional, o financiamento pode ser feito através de recursos públicos e privados. As empresas passaram a ser divididas por atividade: geração, transmissão, distribuição, comercialização, importação e exportação, visando maior competitividade no setor, principalmente na geração e comercialização, outro fator que contribui para essa concorrência entre as empresas é o fato de os consumidores, poderem ser livres ou cativos. Contribui a isso também, a convivência entre empresas estatais e privadas. Existe ainda, a capacidade de convivência entre mercados livre e regulado, no ambiente livre os preços são livremente negociados na geração e comercialização, já no ambiente regulado são efetuados leilões e licitações pela menor tarifa.

Nesse sentido, o governo federal tem buscado, desde a inserção do novo modelo institucional do setor elétrico, consolidar um novo arcabouço normativo para o setor que conceda a consecução dos objetivos de planejamento, monitoramento e coordenação, permitindo o desenvolvimento do setor, por meio da regulação e dos incentivos (IPEA, 2012).

Salienta-se que a retomada do planejamento governamental do setor foi um elemento relevante para nortear os investidores, isso, pois elimina indefinições que inibiam o processo de investimentos. Com esse novo modelo institucional foram efetuadas e implementadas reformas regulatórias no mercado, bem como criou-se incentivos para os investimentos, por meio da mitigação dos riscos (IPEA, 2012).

### 2.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE A ECONOMIA DA ENERGIA

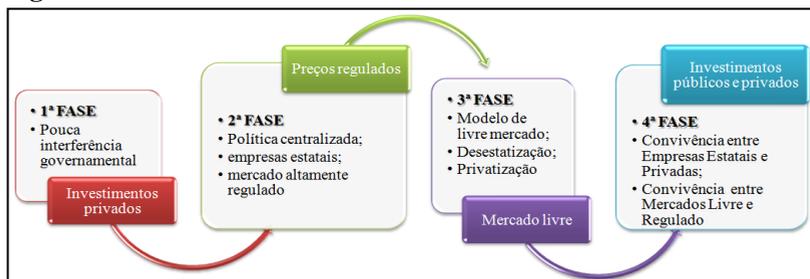
Discorrendo sobre a economia da energia foi possível caracterizar a indústria de energia elétrica brasileira, apresentando uma visão geral da estrutura de funcionamento do setor. Onde foi possível constatar que as estruturas institucionais, em particular no setor de energia, exercem um significativo impacto sobre os níveis de desenvolvimento econômico.

Percebeu-se que as instituições importam, e ainda mais, que o contexto, quer seja social, nacional ou organizacional possuem importância compatível a ela. Isso porque, a história nacional, e todo o contexto econômico envolvendo o país, interferem constantemente no

funcionamento do setor bem como nas leis e regras que vão sendo desenvolvidas e seguidas a fim de beneficiar o funcionamento do mesmo.

Em se tratando da estrutura institucional do setor elétrico, percebe-se a existência de quatro fases distintas, (i) uma inicial até 1930 quando o governo pouco intervia no setor; (ii) um segundo período já mais legalizado com progressiva intervenção estatal; (iii) um terceiro período, marcado pela redução da intervenção direta do Estado e pela criação de condições institucionais para ampliar o papel dos agentes privados; (iv) e o quarto e atual momento, onde se constata a convivência entre empresas estatais e privadas, bem como entre mercados livre e regulado, visando uma ampla e eficiente regulação setorial que garanta um ambiente seguro para os investimentos no setor (Figura 05).

**Figura 5:** Estrutura institucional do setor elétrico brasileiro.



Fonte: Elaborado pela autora (2014).

Na primeira fase, investimentos privados e preços de mercado predominavam, nesse período o poder governamental no setor residia, em grande medida, nos governos municipais, e o Estado, talvez, ainda não percebia a importância do setor para a economia, ou ainda pelo fato de o país, devido a suas condições econômicas ainda não estar preparado para lidar com o setor devido a suas limitadas possibilidades burocráticas e administrativas.

Mudanças no contexto estrutural do setor, começaram a acontecer quando os municípios passaram a transferir suas concessões municipais para o Estado levando um impulso ao desenvolvimento da indústria elétrica na esfera federal. Foi quando o setor se transformou em estatal, cabendo ao Estado criar as condições necessárias para seu desenvolvimento, proporcionando o consumo energético para todas as regiões do país.

Essa fase, faz parte do primeiro modelo institucional brasileiro. Constatase então, que os moldes institucionais desenvolvidos começaram a guiar o desenvolvimento do setor. Mas, foram acontecimentos externos a ele que levaram ao colapso desse primeiro modelo: a crise fiscal e a crise da dívida externa. Isso porque, para expandir o sistema de oferta de energia, o Estado efetuou um endividamento externo, e com a crise fiscal se tornou impossível saldar as dívidas existentes.

Nesse contexto, percebe-se que as instituições possibilitaram investimentos no setor, mas acontecimentos da conjuntura econômica nacional e internacional, fizeram com que essas instituições necessitassem ser alteradas, pois elas não davam condições para a continuação do desenvolvimento do setor, mas sim sua crise.

A partir de meados da década de 1990, com a decadência do modelo atual, cria-se um novo modelo institucional para o setor elétrico brasileiro. Onde o governo avança num processo de desestatização, privatizando serviços de utilidade pública como a eletricidade.

Nesse sentido, a reforma da indústria elétrica brasileira tinha como princípio, reduzir a participação do Estado na vida econômica, e, quando necessário esse atuaria como regulador, objetivando a entrada da iniciativa privada no setor.

Dessa forma, percebe-se um novo cenário, onde o Estado sai de cena deixando o mercado livre e objetivando o investimento privado no setor elétrico. No entanto, mais uma vez, acontecimentos externos ao ambiente institucional, interferiram no funcionamento do modelo. No entanto, essa forte privatização do setor elétrico, fez com que a capacidade instalada não expandisse como se esperava, juntamente a isso observou-se e a baixa afluência no final do período resultaram em crise de suprimento, ou seja, a escassez de chuva fez com que os reservatórios ficassem com níveis reduzidos de água levando a determinação do racionamento. Pelo fato de o setor ser fortemente dependente da energia hidráulica, esse racionamento, levou a uma crise devido a redução dos níveis de investimentos no setor, dado que o investimento era privado, e essa situação não incentivava o investimento.

Diante disso, coube ao Estado restabelecer o controle sobre a evolução da indústria elétrica brasileira. Para tanto, foi construído outro modelo institucional, que está vigente até o momento, e objetiva, conseguir uma ampla e eficiente regulação setorial que garanta um ambiente seguro para os investimentos no setor, conseguindo assim

desenvolvê-lo, beneficiando a economia nacional, bem como a sociedade como um todo.

Percebe-se então, num contexto geral, que as instituições não surgem para resolver um problema individual, mas sim para regular as interações entre os atores presentes na economia. Essa regulação, no caso do setor elétrico, objetiva contornar obstáculos impostos por fatores externos ao ambiente, como fatores macroeconômicos ou ambientais, visando desenvolver o setor.

Dessa forma, no setor elétrico brasileiro, como acredita Zysman (1994), as instituições vão postular estruturas de incentivos ou restrições, para investidores, consumidores e firmas, estruturando as escolhas organizacionais, ou seja, são as estruturas institucionais e os quadros nacionais de incentivos e restrições que facilitam (ou dificultam) os problemas de relacionamento entre os agentes, induzindo a forma de interação entre eles, moldando o desempenho do setor.

Destaca-se ainda que o setor elétrico possui características fundamentais que é a aplicação de muitos recursos financeiros, ou seja, é um produto de capital intensivo que exige considerável capacidade de investimento e precisa também de um longo prazo de maturação (REIS, 2011). Sendo assim, se faz necessária a intervenção do Estado com modelos institucionais, buscando contribuir para evolução das trajetórias de desenvolvimento. Provocando, conseqüente, evolução nas rotinas econômicas que novamente gerarão novas alterações nas instituições. Ou seja, as instituições provocam alterações nas trajetórias de desenvolvimento, mas aspectos regionais enraizados na sociedade, ou acontecimentos externos as instituições fazem com que elas devam ser constantemente alteradas buscando o desenvolvimento.

Contudo, a organização da indústria de energia elétrica no Brasil, ou a evolução do setor elétrico brasileiro acontece permeada pelo contexto institucional da mesma. E foi idealizada a partir de uma concepção de equilíbrio institucional entre os agentes. Em linhas gerais, o que dá corpo ao setor elétrico nacional são as instituições apresentadas na Figura 04.

Enfim, a configuração do setor elétrico brasileiro está vinculada ao panorama institucional. Onde as firmas que produzem, transportam ou comercializam a energia elétrica são coordenadas por uma gama institucional que facilita ou dificulta sua atuação, ou seja, moldam as escolhas organizacionais de cada agente.

No entanto, o setor é muito significativo quando se pensa em desenvolvimento econômico, por isso para gerar a energia elétrica que

toda a sociedade necessita é preciso recorrer a uma diversificação da matriz de energia elétrica nacional, e dentre todas as fontes possíveis de captação de energia, a fonte eólica vem alcançando destaque.

Por isso, nesse estudo a energia eólica é enxergada no Brasil, a partir da sua importância quanto a diversificação da oferta de eletricidade no país e a não dependência da energia hidráulica, perante as iniciativas do governo federal como incentivadoras da inserção dessa fonte energética na matriz elétrica brasileira.

Tais iniciativas do governo dizem respeito as instituições, que são suas regras de funcionamento. Por isso, a próxima seção vai abordar o referencial teórico e o institucionalismo como seu tema central, por ser perceptível que o setor de energia é altamente regulado e que esse tema contribui para compreender a organização desse setor, bem como a entrada da fonte eólica no cenário elétrico nacional.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

Dentre os temas que nortearão o referencial teórico desta tese está o **institucionalismo**, sendo apresentado breve histórico da perspectiva institucional, bem como feita sua caracterização, destacando a visão das instituições como políticas criadas pelo Estado e influenciadoras das organizações. Abordando também a visão do **Estado como agente do desenvolvimento**, onde o Estado é apresentado como responsável por aplicar e fomentar políticas públicas voltadas para o desenvolvimento das indústrias nacionais. Bem como as **estruturas de governança** onde acredita-se que as firmas coordenam suas atividades resultantes da relação inter-organizacional de forma a tirar maior proveito do ambiente institucional. Apontando ainda as Instituições foram como influenciadoras das ações das firmas, visto que agem como reguladoras e incentivadoras do desenvolvimento das mesmas. E, por fim, discute-se brevemente sobre a relação entre os temas analíticos do estudo.

#### 3.1 INSTITUCIONALISMO

O conceito de instituições pode ser resumido como um conjunto de leis, normas, valores e regras. Pode também ser definido como sendo resultado de uma situação presente, que molda o futuro, através de um processo seletivo e coercitivo, orientado pela forma como os homens vêem as coisas, alterando ou fortalecendo seus pontos de vista (CONCEIÇÃO, 2008, b.). As instituições podem, ainda, ser percebidas como responsáveis por estruturar a interação social, econômica e política restringindo as ações humanas. Sendo elas as fomentadoras de uma economia ao fornecerem uma estrutura de incentivo, ou seja, moldam as ações dos agentes quer seja num nível micro ou macroeconômico, rumo a mudança. Nesse sentido, a atuação institucional seria um elemento relevante à eficiência econômica e ao desenvolvimento (NORTH, 1991).

No entanto, acredita-se que a concepção de instituição assume múltiplos conceitos, isso porque existem diversas abordagens institucionalistas, que definem instituições de maneira heterogênea. Onde ela é caracterizada como normas ou padrão de comportamento, como formas institucionais, como padrão de organização da firma, ou, até mesmo, como direito de propriedade (CONCEIÇÃO, 2002).

Seguindo esse raciocínio Conceição (2008a), destaca que existem três abordagens institucionalistas: o Antigo Institucionalismo (Norte-Americano de Veblen, Commons e Mitchell); a Nova Economia

Institucional – NEI (de Coase, Williamson e North); e o Neo-Institucionalismo (de Hodgson, Samuels e Rutherford).

Tomando-se como antigo institucionalismo aquele defendido por Veblen, Commons e Mitchel, salienta-se que os três centraram sua análise na importância das instituições, reivindicando uma genuína economia evolucionária. Onde o conceito de instituição é definido como sendo resultado de uma situação presente, que molda o futuro através de um processo seletivo e coercitivo, orientado pela forma como os homens vêem as coisas, o que altera ou fortalece seus pontos de vista. Esse processo de seleção ou coerção institucional não implica que elas sejam imutáveis ou rígidas. Pelo contrário, as instituições mudam e, mesmo através de mudanças graduais, podem pressionar o sistema por meio de explosões, conflitos e crises, levando a mudanças de atitudes e ações (CONCEIÇÃO, 2002).

Particularmente Veblen (1961) percebia as instituições como hábitos mentais, que seriam métodos habituais de dar continuidade ao modo de vida da comunidade em contato com o ambiente material no qual ela vive, ou seja, as instituições seriam os hábitos cristalizados ou a definição da forma de ser e fazer as coisas. Fazendo parte da mesma linha de pensamento que Veblen, Mitchell acreditava que os hábitos se tornavam normas a partir do momento que tivessem aceitação da comunidade (MITCHELL, (1910a). Commons manteve-se nessa mesma linha de pensamento caracterizando as instituições como mecanismos através dos quais controle, liberação e expansão da ação individual é determinado pela ação coletiva - Estado, família, igreja, sindicatos, entre outros - acreditando que a comunidade determinaria regras e punições para o seu descumprimento (COMMONS, 1931).

A Nova Economia Institucional – NEI preocupa-se, fundamentalmente, com aspectos microeconômicos, com ênfase na teoria da firma em uma abordagem não convencional. Em linhas gerais, esses estudos pretendem superar a microteoria convencional, centrando sua análise nas “transações”. Três hipóteses de trabalho aglutinam o pensamento da NEI: (i) as transações e os custos a ela associados definem diferentes modos institucionais de organização; (ii) a tecnologia, embora se constitua em aspecto fundamental da organização da firma, não é um fator determinante da mesma; e, (iii) as “falhas de mercado” são centrais à análise. Portanto, a ênfase nos aspectos internos da firma, as noções de “mercados”, “hierarquias” e “formas híbridas, juntamente com a presença de “falhas de mercado”, constituem o campo de análise da Nova Economia Institucional (CONCEIÇÃO, 2002).

Coase (1998) salienta que o termo "nova economia institucional" foi cunhado por Oliver Williamson, mas é comum dizer que o tema começou a ser discutido a partir de seu artigo "The Nature of the Firm" (1937) com a introdução explícita dos custos de transação na análise econômica. Nesse sentido, os representantes da NEI vão compreender as instituições a partir das firmas, mercados e relações contratuais (WILLIAMSON, 2007). Representando a estrutura de incentivos formais e informais da economia que acabam interferindo em suas interações amenizando a incerteza e reduzindo os custos de utilização dos mercados (NORTH, 1991; 2006).

A abordagem neo-institucionalista é derivada da forte influência de Veblen e, nesse sentido, resgata a importância de conceitos centrais ao Antigo Institucionalismo e do crescente vigor teórico da tradição neoschumpeteriana. Os pressupostos que a definem são: (i) a economia é vista como um "processo contínuo"; (ii) as interações entre instituições, tecnologia e valores são de fundamental importância; (iii) a análise econômica ortodoxa é rejeitada por ser demasiadamente dedutiva, estática e abstrata; e (iv) os institucionalistas enfatizam aspectos ignorados por muitos economistas ortodoxos, reconhecendo a importância de interesses e conflitos e a mudança tecnológica. Nesse sentido, os institucionalistas insistem que o determinante último da alocação de recursos são as instituições, especialmente as estruturas de poder, as quais estruturam os mercados e para as quais os mercados dão cumprimento, ou seja, para os neo-institucionalistas, a real determinação de qualquer alocação em qualquer sociedade é dada pela estrutura organizacional da sociedade, ou melhor, pelas suas instituições, o mercado apenas dá cumprimento às instituições predominantes (CONCEIÇÃO, 2002).

No entanto, Conceição (2002), enfatiza, que uma enorme corrente sucedeu Veblen, Commons e Mitchell assumindo diferentes nuances conceituais e metodológicas, nem sempre absolutamente compatíveis. Essas abordagens podem ser agrupadas em: nova economia institucional, neo-institucionalismo, evolucionários e regulacionistas (Quadro 05).

**Quadro 5:** Abordagens Institucionalistas

ABORDAGENS	ASPECTOS CONCEITUAIS
<b>ANTIGO INSTITUCIONALISMO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- trata as inovações, supondo-as “dadas”, e, portanto, desconsiderando as condições de sua implantação;</li> <li>- não se preocupa com o “equilíbrio estável”, mas em como se dá a mudança e o conseqüente crescimento;</li> <li>- dá ênfase ao processo de evolução econômica e de transformação tecnológica;</li> <li>- trata da existência de um processo seletivo e coercitivo onde uma situação presente molda o futuro;</li> <li>- instintos, hábitos e instituições exercem na evolução econômica papel análogo aos gens na Biologia;</li> <li>- as instituições exercem um papel fundamental na definição da estrutura cognitiva para interpretar os dados, hábitos e rotinas na transformação de informações em conhecimento útil;</li> <li>- a vida do homem em sociedade é uma luta pela existência e, conseqüentemente, é um processo de seleção adaptativa;</li> <li>- a evolução da estrutura social é um processo de seleção natural de instituições</li> </ul>
<b>NOVA ECONOMIA INSTITUCIONAL - NEI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- as transações e os custos a ela associados definem diferentes modos institucionais de organização;</li> <li>- a tecnologia, embora se constitua em aspecto fundamental da organização da firma, não é um fator determinante da mesma;</li> <li>- as “falhas de mercado” são centrais à análise;</li> <li>- são as transações e seus respectivos custos que constituem o objeto central da análise;</li> <li>- a incerteza, de maneira implícita, e a racionalidade limitada são elementos-chave na análise dos custos de transação;</li> <li>- as instituições assumem uma conotação “contratualista”, assentada nos custos de transação.</li> </ul>
<b>NEO-INSTITUCIONALISMO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- a economia é vista como um “processo contínuo”, que se opõe às hipóteses da economia ortodoxa;</li> <li>- as interações entre instituições, tecnologia e valores são de fundamental importância;</li> </ul>
ABORDAGENS	ASPECTOS CONCEITUAIS

<p><b>NEO- INSTITUCIONALISMO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- se reconhece a importância de interesses e conflitos e a mudança tecnológica;</li> <li>- as instituições, especialmente as estruturas de poder são determinantes da alocação de recursos, as quais estruturamos mercados e para as quais os mercados dão cumprimento;</li> <li>- os mercados são organizados por instituições e dão cumprimento às que os formam;</li> <li>- se reafirma a importância em se resgatar a natureza <b>dinâmica e evolucionária</b> da economia.</li> </ul>
<p><b>EVOLUCIONÁRIOS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- os fenômenos devem ser compreendidos de maneira associada a contínuos desequilíbrios;</li> <li>- as firmas são os atores centrais e determinam as ações dos indivíduos;</li> <li>- as firmas servem de “incubadoras” ou “transformadoras” de “tecnologias” e outras práticas que determinam o que fazem e quão produtivas são;</li> <li>- a evolução tecnológica implicará particulares modelos de evolução das firmas e da própria estrutura industrial;</li> <li>- as inovações assumem o papel de “porta de entrada” das mutações e elemento desencadeador de mudanças</li> </ul>
<p><b>REGULACIONISTAS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- as instituições são formas de mediação entre os conflitos e antagonismos sociais e sua “normalização”;</li> <li>- as instituições sociais são percebidas como articuladoras entre o político e o econômico, em um meio ambiente conflitivo;</li> <li>- as instituições desenvolvem-se em um ambiente conflituoso e visam normalizar, rotinizar ou estabelecer parâmetros de convenção entre agentes diferentes e separados socialmente, de forma a permitir a regulação mais ou menos estável e duradoura do capitalismo;</li> </ul>

Fonte: Elaborado pela autora com base em Conceição (2002).

Fundamentalmente, então, o que distingue as várias abordagens institucionalistas é a própria definição de instituição, mas o que parece ser um consenso entre elas é a noção do caráter evolucionário da economia, quer seja pensado micro economicamente, considerando aspectos da

firma propriamente dita, ou macroeconomicamente, analisando o desenvolvimento nacional.

Sendo assim, de acordo com Conceição (2008a), acredita-se que são as estratégias, quer em nível empresarial, quer governamental, que, ao exercerem influência decisiva sobre as inovações, formam um ambiente adequado para os novos produtos e processos. Nesses termos, institucionalismo e evolucionismo são fenômenos impossíveis de serem compreendidos de maneira desvinculada. Para o autor, o pensamento evolucionário inspira-se nas particulares e múltiplas, trajetórias nacionais, que independem do equilíbrio de estado estacionário. Por esta razão, o reconhecimento implícito de trajetórias de crescimento abre espaço para que as instituições façam a mediação entre essas trajetórias, permitindo que se delineiem formas diferenciadas de desenvolvimento econômico (CONCEIÇÃO, 2008, a.).

Por isso, apesar de perceber as diferenças entre as abordagens institucionalistas, Conceição (2008, b) acredita que a tradição institucionalista se ocupa de aspectos gerais, considerando que: a história importa, as formas de crescimento capitalistas são diferenciadas e múltiplas, e que o processo de crescimento é contínuo e tem raízes históricas profundas. Para esse autor, as abordagens institucionalistas quando tratam do crescimento, tem semelhanças no que se refere: (i) entendimento de crescimento econômico como “processo”, o que implica incorporar seu ambiente histórico e suas especificidades locais; (ii) desdobramento institucional para o crescimento é necessariamente marcado pela “incerteza” e pela especificidade histórica; (iii) o processo de crescimento econômico, tem uma referência na ação individual dos agentes, que revela necessária e fundamentalmente a importância das firmas, organizações, e, portanto, do ambiente microeconômico na definição das diferentes trajetórias.

Nesse sentido, se esclarece que independente da abordagem institucionalista existem aspectos que as agregam num único conceito, e esses aspectos são os que se referem a história, trajetória e ambiente, onde constata-se que estes serão continuamente influenciados pelas instituições e ao mesmo tempo estarão as moldando. Sendo assim, as instituições têm a função de moldar o ambiente e as ações dos agentes, mas é a trajetória das firmas ou a história econômica como um todo que vão orientar as alterações dessas instituições.

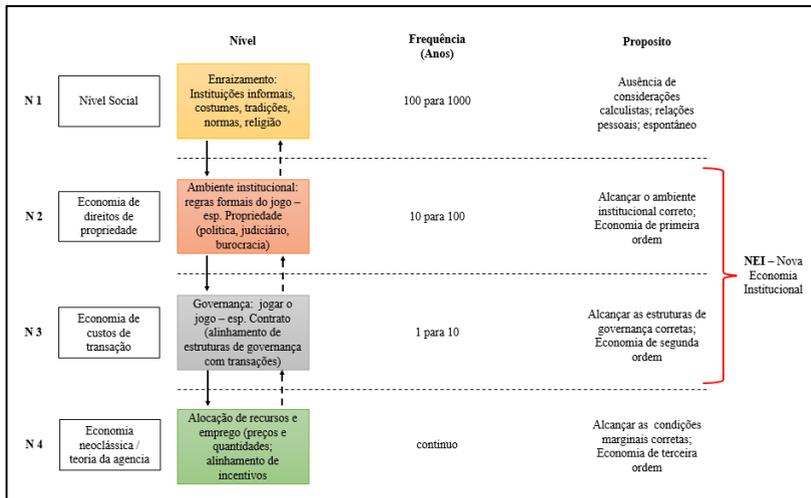
Reforçando essa visão, Arend e Cário (2010), destacam que as instituições e suas práticas (compreendendo leis, cultura, hábitos, regras de conduta e o Estado) e a dinâmica capitalista (ambiente concorrencial e

tecnologia) podem determinar trajetórias particulares de desenvolvimento econômico. E que essas trajetórias vão depender de aspectos históricos, e a especificidades e idiosincrasias locais, onde uma região/firma pode ser economicamente eficiente, enquanto outra muito próxima a ela, não.

Zysman (1994), com sua abordagem evolucionária, corrobora essa visão, pois acredita que as instituições nacionais são historicamente enraizadas, moldam as escolhas dos indivíduos e estruturam as condições em que questões como problemas de agência e problemas contratuais são confrontados. Isso porque, pensando em crescimento e desenvolvimento econômico, perante uma economia global de competição internacional por meio da interação de vários sistemas tanto no mercado nacional quanto internacional, o foco deve estar nas instituições nacionais historicamente enraizadas que estruturam as escolhas dos indivíduos e viabilizam melhor desempenho quer organizacionais ou nacionais.

Como já foi mencionado, as instituições são influenciadas por características específicas de uma região e visam estruturar e beneficiar o desempenho desta, orientando a ação dos agentes e fornecendo as condições necessárias para que as firmas atuem e consigam se desenvolver. Mas o que deve ficar claro é que as instituições não moldam apenas as ações das firmas, elas estão presentes em qualquer forma de interação, sejam elas individuais, organizacionais ou nacionais.

Ratificando essa visão, Williamson (2000), acredita que ao invés de se buscar uma teoria institucional unificada, deve-se aceitar o pluralismo, isso porque as visões institucionais se conectam (Figura 06).

**Figura 6:** Economia Institucional

Fonte: Adaptado de Williamson (2000).

Assim, Williamson (2000) apresenta sua visão do institucionalismo, como mostrada na Figura 06, onde apresenta sua vertente social, através de instituições informais, mas também seus aspectos formais, bem como a forma de seguir essas regras e como as empresas em seu processo produtivo se alinham a essas regras. Mas o que o autor destaca é a interatividade entre esses níveis, considerando que a seta cheia que conecta um nível superior ao nível mais baixo impondo restrições ao nível imediatamente abaixo, e a seta pontilhada sinaliza feedback de um nível para outro.

Nesse sentido, constata-se que as instituições estão presentes em qualquer ambiente, influenciando e sendo influenciadas pelo mesmo. Fica evidente também, que essa interação entre ambiente e instituições fica perceptível tanto nas relações formais quanto informais. No entanto, quando se trata de como jogar o jogo, são as políticas, as transações, e a forma que as empresas se estruturam perante o jogo que vigoram.

Contudo, Hodgson (2002) esclarece que apesar das várias abordagens institucionalistas, as instituições estão presentes em qualquer interação humana, quer seja ela informal ou formal. Sendo assim, o autor reconhece que a atividade humana só pode ser compreendida como emergindo em um contexto de algumas instituições pré-existentes, onde qualquer forma de interação entre os indivíduos, partem de instituições e dão lugar a novas formas institucionais. Nesse sentido, o autor aborda a

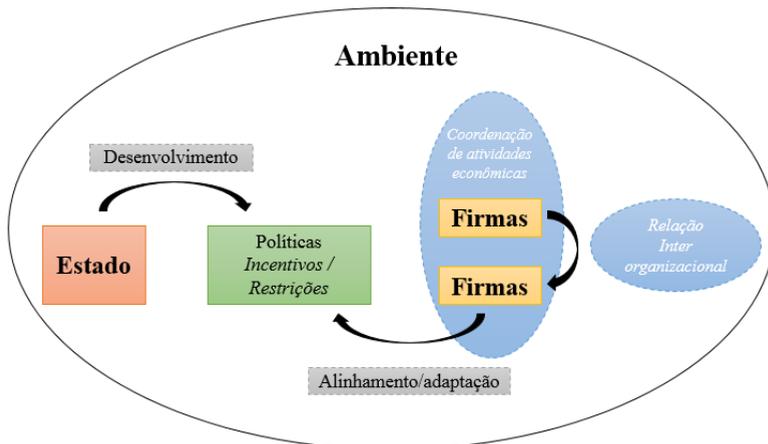
importância de instituições tanto pré-existentes como emergentes, e aponta o Estado como possível criador e responsável pela manutenção de algumas instituições, para manter as interações funcionando.

Deste modo seriam as instituições criadas pelo Estado as responsáveis pelo andamento econômico organizacional ou nacional, constituindo-se em incentivadoras das atividades e conseqüentemente do desempenho de empresas, setores, e até mesmo Nações.

Em se tratando da percepção formal do institucionalismo, aborda-se a visão de Williamson (2000), onde se tem a atuação das políticas (Estado), estruturas de governança (firmas) e alocação de recursos (alinhamento de incentivos), como três níveis atuantes e indispensáveis para o desenvolvimento econômico, quer seja ele organizacional, regional ou nacional.

Nesses termos, é possível considerar como determinante para o desenvolvimento econômico dentro do institucionalismo a relação entre Estado e firma (estruturas de governança); onde o primeiro estaria fortemente presente por meio das políticas de incentivos/restrições e as firmas pela forma de coordenação das atividades, bem como pelo alinhamento as políticas (Figura 07).

**Figura 7:** Agentes do Institucionalismo



Fonte: Elaborado pela autora (2015).

Portanto, cabe nesse momento discutir sobre a atuação desses agentes no ambiente institucional, bem como tratar das políticas como agentes incentivadores do desenvolvimento econômico. Logo, quanto a

atuação do Estado, será discutido sobre o papel do Estado e sua importância na construção do desenvolvimento do setor de energia, tema determinante quando se trata da relação entre estado e empresa. Na sequência será apresentada a visão de instituições como incentivo. Por fim, pensando em aspectos relacionados a firma dentro do institucionalismo, abordar-se-á as estruturas de governança.

### 3.2 O ESTADO COMO AGENTE DO DESENVOLVIMENTO

Primeiramente, como visto na Figura 07, percebe-se que a atuação dos agentes vai acontecer orientada pelo ambiente que a circunda. Logo, acredita-se que os sinais do ambiente podem mudar as estratégias organizacionais e proporcionar formas distintas de desenvolvimento das atividades econômicas.

Acredita-se que para tratar do tema desenvolvimento de um setor se torna necessário fazer uma discussão sobre o papel do Estado e sua importância na construção desse desenvolvimento. Isso porque, nenhuma instituição por si só proporciona o desenvolvimento, mas sim a relação entre elas, e o Estado surge como regulador das relações e elemento responsável por criar condições para que essas instituições funcionem e contribuam para o desenvolvimento de setores e até mesmo das nações, pensando de uma forma mais ampla.

Partindo do princípio de que vivemos em uma sociedade capitalista, é importante ratificar que o sistema capitalista é constituído por uma série de instituições, incluindo, por exemplo, os mercados como instituições de câmbio, as empresas como instituições de produção, e o Estado como o criador e regulador das instituições que regem suas relações (CHANG, 1999). Dessa forma, constata-se que perante um emaranhado de instituições atuantes em uma nação, faz-se necessária a existência de órgão que consiga regular as interações entre elas visando o desenvolvimento nacional. Nesse contexto, de acordo com Iglésias (2010) corresponde ao Estado cumprir um papel de protagonista sendo ele guia, estimulador e participante direto no desenvolvimento.

Dessa maneira, pensando na importância e nas funções do Estado na construção do desenvolvimento capitalista Arienti (2003), Boyer (1999), Bresser Pereira (1997), Chang (1999) e (2000), Dias (2012), Evans (1996) e Iglésias (2010), buscaram esclarecer que o Estado desponta como regulador das relações entre as instituições e elemento responsável por criar condições para que estas funcionem e contribuam para o desenvolvimento econômico das nações. Ressalta-se ainda que o

Estado vai intervir pensando tanto no âmbito econômico quanto no social. Nesse sentido o Estado é percebido como ator fundamental para impulsionar o desenvolvimento (BRESSER PEREIRA, 1997).

Salienta-se que atuação do Estado, buscando desenvolvimento, tem o intuito de desenvolver o país como um todo pensando tanto econômica quanto socialmente. Portanto, o Estado atua como regulador das instituições nacionais e como promotor do desenvolvimento. Isso será feito, por exemplo, por meio de regras, tributações, incentivos, entre outros elementos, que tem o intuito de beneficiar não apenas setores específicos da economia, mas também a nação como um todo.

Dessa forma, destaca-se que o Estado buscará o desenvolvimento da nação por meio de um processo de relações cooperativas entre o mercado, a sociedade e o próprio Estado, sendo o Estado regulador dessas relações (DIAS, 2012). Nesse caso, o Estado fica com o papel principal, que é o de conseguir interligar os interesses e as potencialidades do mercado, da sociedade e do próprio Estado, com intuito de desenvolver-se economicamente e obter retorno para a nação, beneficiando, consequentemente, esses três âmbitos. Cabe ressaltar, que o Estado não será responsável por todas as atividades, mas sim por regulá-las, deixando claro os objetivos de cada uma delas perante o desenvolvimento nacional.

Nesse caso, considera-se que o Estado tem a função de transformar em realidade suas decisões tomadas, por meio de condições financeiras e administrativas favoráveis (BRESSER PEREIRA, 1997). Condições essas, concretizadas por meio de parcerias entre o governo central e organizações governamentais regionais e locais e instituições da sociedade civil, visando uma maior eficiência na implementação de sua estratégia (ARIENTI, 2003).

Nesse sentido o Estado teria a governança como uma função ao buscar condições financeiras e administrativas favoráveis para executar seus planos para com a nação como um todo, ou para setores específicos, possuindo uma clara delimitação de sua área de atuação e contando com uma alta burocracia tecnicamente capaz e motivada. Ou melhor, o Estado deve criar estratégias que proporcionem o desenvolvimento, e deve ter condições para implementá-las (DIAS, 2012).

Por isso, Evans (1996) e Chang (1999) acreditam que as nações precisam de Estados desenvolvimentistas que se envolvem ativamente na economia nacional buscando o desenvolvimento econômico. Assim o Estado atua com autonomia em meio a um conjunto de laços que amarram o Estado à economia, laços esses que fornecem canais institucionalizados para a contínua negociação e renegociação de metas e políticas (EVANS,

1996). Tudo isso favorece a existência de um Estado estratégico cujo papel seria de um Estado ativador e coordenador das relações dos atores para que produzam com ele, ou seja produzam a partir de sua colaboração (DIAS, 2012).

Dessa forma, como sugere Arienti (2003), seria esse Estado, responsável, por exemplo, por fornecer melhores condições e capacidades para as empresas competirem tanto no mercado nacional quanto internacional, através do apoio a competitividade setorial empresarial, visando a capacitação de empresas.

Nesse sentido, cabe ao Estado, complementar o mercado e o setor privado oferecendo os instrumentos para que estes prosperem por seus próprios esforços. Isso porque, as potencialidades de otimização do crescimento dependerão de intervenções estatais (BOYER, 1999).

Contudo, o que deve ficar claro é que nenhum mecanismo regulador vai conseguir, por si só, proporcionar o desenvolvimento. Sendo assim, fica sendo papel do Estado conseguir interligar os interesses e as potencialidades do mercado, da sociedade e do próprio Estado, com intuito de desenvolver-se economicamente e obter retorno para a nação, beneficiando, consequentemente, esses três âmbitos. Cabe ressaltar, que o Estado não será responsável por todas as atividades, mas sim por regulá-las, deixando claro os objetivos de cada uma delas perante o desenvolvimento econômico da nação.

### 3.3 INSTITUIÇÕES INFLUENCIANDO ORGANIZAÇÕES

Como já mencionado, a definição de instituições assume múltiplos conceitos, por isso deve-se aceitar o pluralismo e não buscar uma teoria unificada. A NEI – nova economia institucional – pela perspectiva de Williamson é a visão institucionalista que possui uma abordagem vinculada, entre instituições, incentivos, e evolucionismo, prevendo a existência de uma estrutura de incentivos, que visa orientar de maneira eficiente trocas entre os indivíduos. Nesse sentido, cabe aos indivíduos tomar decisões e ações que, uma vez influenciadas pela gama de incentivos, conduzirão a alterações no seu desempenho econômico na medida em que sua estrutura se aproxime de um padrão organizacional eficiente (SILVA FILHO, 2006).

Dessa forma, constata-se que a NEI tem centrado sua análise nas interações entre os agentes, ou seja, nas “transações”. De acordo com Williamson (2007), considerando relações entre atores econômicos, políticos e sociais, acredita-se que toda e qualquer interação ou transação

está permeada pela influência das instituições. Dessa forma, o desenvolvimento de uma determinada organização, região, ou nação está diretamente ligado à eficiência das instituições que a circundam. Por isso, acredita-se que cada vez mais as instituições têm alcançado lugar de destaque na economia, moldando as ações dos agentes, incentivando ou limitando-os.

Evidencia-se que as instituições serão tão eficientes quando pensadas a partir dos aspectos históricos regionais/nacionais, tanto que North (1991) admite que as instituições evoluem incrementalmente, conectando o passado com o presente e o futuro. Logo, a história importa quando considerada sob o aspecto da evolução institucional em que o desempenho econômico se dá por meio dessa, ou seja, através de uma história sequencial. Dessa forma, as instituições são as responsáveis por moldar o rumo da mudança econômica, ou seja, é a partir dos incentivos advindos das instituições que a estrutura econômica evolui.

De acordo com Zysman (1994), são as instituições que postulam estruturas de incentivos ou restrições e, assim, orientam as escolhas das empresas. Dessa forma, para o autor, são as estruturas institucionais e os quadros nacionais de incentivos e restrições que facilitam (ou dificultam) os problemas de relacionamento entre os agentes, induzindo a empresa a diferenciar sua estratégia a nível nacional. Sendo assim, perante a presença institucional as empresas operam dentro dos quadros nacionais de incentivos e restrições, e são esses elementos que vão moldar seu desempenho.

A estrutura institucional do mercado determina padrões de restrições e incentivos, esses padrões geram os comportamentos de rotina nas empresas. Nesse sentido, as variações nessas estruturas contribuem para distintas trajetórias de desenvolvimento, e a evolução dessas estruturas institucionais provocará evolução nas rotinas econômicas (CONCEIÇÃO, 2002).

Em vista disso, as estruturas institucionais, que implicam diferentes padrões de custo e de prêmios, definem distintas lógicas de mercado nacional e estratégias das firmas, que constituem a base do crescimento. Esse crescimento se dá dentro de uma estrutura nacional de incentivos e restrições, que cria distintos mercados de produto nacional e estratégias de inovação (CONCEIÇÃO, 2002).

Nesse sentido, acredita-se que o desempenho organizacional é constantemente influenciado pela atuação do Estado, isso é feito por meio de um conjunto apropriado de incentivos para uma atividade eficiente. Logo, através de uma estrutura institucional eficiente é possível,

consequentemente, incentivar o investimento eficiente pelas organizações reguladas por determinada gama institucional.

Salienta-se, então, que as instituições se desmembram em regulações e incentivos. Onde, o primeiro, pode ser percebido como um instrumento indireto para a consecução de objetivos amplos da política Estatal, por meio da sinalização de como os atores econômicos devem atuar no mercado em se tratando de direcionamento e limites dessa atuação. Já os incentivos são uma forma de intervenção direta no mercado e consistem em instrumentos de incentivos setoriais e transversais que visem: i) promover novos setores produtivos, que se façam necessários ao progresso futuro do país; e ii) ampliar e modernizar o parque produtivo já existente. Sendo assim, a regulação e os incentivos são guiados por um objetivo maior de determinada política, e são elementos essenciais contidos na estrutura institucional (IPEA, 2012).

North (2006) corrobora com essa ideia quando afirma que as organizações são criações do conjunto de oportunidades estabelecidas pelo arcabouço institucional, portanto a direção de sua evolução corresponde à estrutura de incentivos incorporada ao arcabouço institucional.

Posto isso, acredita-se que os incentivos, advindos da estrutura institucional, objetivam oferecer condições econômicas favoráveis para o investimento eficiente. Dessa forma, a fim de alcançar um desempenho econômico superior ao dos concorrentes no mercado, se faz necessário saber tirar proveito dos incentivos presentes nas estruturas institucionais buscando caminhos alternativos tanto para a solução de problemas, quanto para o investimento no aprimoramento de suas atividades.

### 3.4 ESTRUTURAS DE GOVERNANÇA

Segundo Williamsom (2000; 2002) o conceito de estruturas de governança decorre, principalmente da tarefa de economizar despesas de transações. Assim, a estrutura de governança se desenvolve dentro dos limites do ambiente institucional que fornece as regras condicionantes para a seleção das formas organizacionais mais adequadas para satisfazer cada objetivo da empresa. No entanto, segundo o autor, a transação, por si só, não é a unidade básica de análise, mas a governança surge como um esforço para estabelecer a ordem dentro da estrutura organizacional, mitigando os conflitos e realizando ganhos mútuos para os agentes envolvidos.

Nesse sentido, para Williamson (1996; 2002) o conceito de estruturas de governança parte da ideia de necessidade de coordenação das atividades econômicas resultantes da relação inter-organizacional. De acordo com o autor, a firma, como estrutura de governança, passa ser percebida como uma construção contratual, onde vai existir a necessidade de decidir "fazer ou comprar" (*make or buy*). Assim, a empresa precisa saber se seus custos serão menores caso ela mesma execute uma atividade ou se comprar de uma empresa independente.

A partir dessa perspectiva de "fazer ou comprar" Williamson (1996, 2007), afirma que existem três classificações de estruturas de governança: i) mercado (opção pela compra); ii) hierárquica (opção pela produção própria; integração vertical); iii) híbrida (contratos), que diferem quanto a intensidade de incentivo, controle administrativo e direito dos contratos.

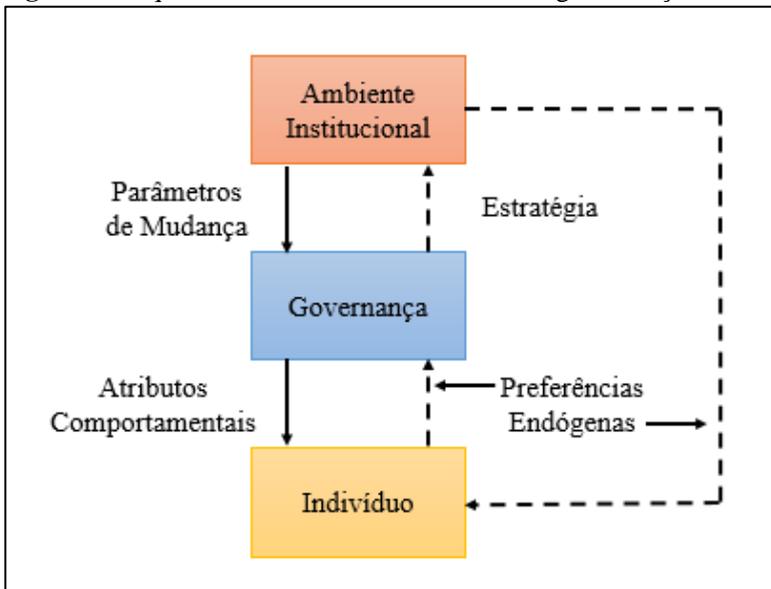
Quando as firmas não possuem a intenção de produzir internamente ou estabelecer contratos elas optam por adquirir os produtos no mercado livre (ou *spot*), e essas transações são motivadas pelo sistema de preços e não estabelecem relações de dependência. No entanto quando a firma opta pela internalização total das atividades constata-se a forma hierárquica de estrutura de governança. E existe ainda, a forma híbrida entre o mercado e a hierarquia, que é a contratual (WILLIAMSON, 1985).

Cabe mencionar aqui que forma contratual das estruturas de governança tem o intuito de regular as interações inter organizacionais. Isso porque, para que os acordos entre as firmas sejam cumpridos devem ser controlados tanto a racionalidade limitada quanto o comportamento oportunista. Sendo que a racionalidade limitada e o comportamento oportunista são pressupostos básicos da teoria dos custos de transação e preveem que os indivíduos buscam tirar vantagens uns dos outros, escondendo informações, bem como têm restrições em sua capacidade cognitiva para processar todas as informações disponíveis. Assim, os contratos, mesmo sendo considerados como incompletos garantem que cada firma cumpra com sua obrigação nos acordos estabelecidos (WILLIAMSON, 1985).

Sendo assim, as estruturas de governança se caracterizam como a forma de organização da produção, elas são definidas como o "jogo sendo jogado". A partir do momento que as instituições vão definir as "regras do jogo" as firmas, devem se adaptar ao ambiente institucional visando minimizar seus custos e atingir vantagens competitivas perante as demais organizações.

Contudo, o que fica claro quando se trata das estruturas de governança é a presença marcante do indivíduo, que vai escolher a opção mais vantajosa para a firma visando alcançar seus objetivos de produção e desenvolvimento, perante o alinhamento ao ambiente institucional em vigor (Figura 08).

**Figura 8:** Esquema de três níveis da estrutura de governança



Fonte: Adaptado de Williamson (1996, p 223).

Contudo, Williamson (1996, p. 223) busca salientar, que "Governança não significa [...] operar em isolamento. A eficácia comparativa de alternativos modos de governança varia com o ambiente institucional, por um lado, e os atributos dos agentes econômicos, por outro". Partindo dessa ideia o autor acredita que a governança, é delimitada por características macro (ambiente institucional), que tratam dos parâmetros de mudança, e por características micro (o indivíduo), onde se originam os atributos comportamentais.

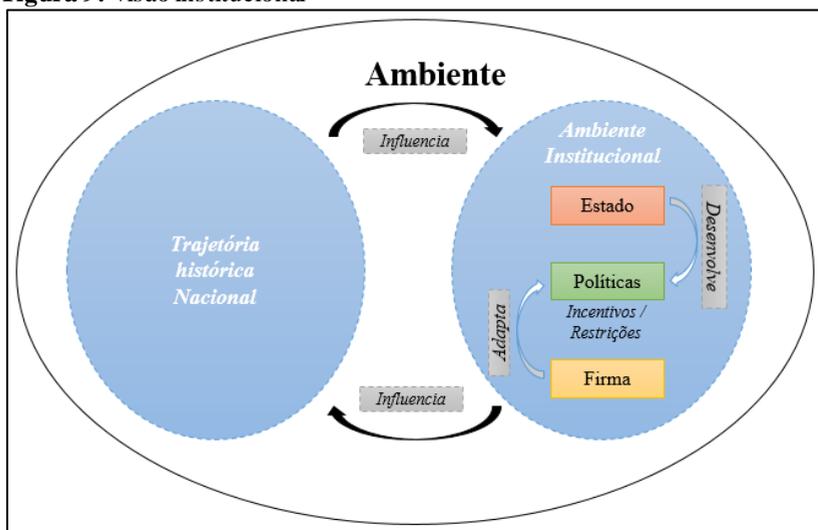
Nesse sentido, como mostra a Figura 04, a governança vai acontecer perante uma relação constante entre ambiente institucional e indivíduo, onde as ações dos indivíduos são moldadas pelas instituições, mas são suas preferencias e estratégias que nortearão a atuação dos mesmos.

### 3.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

As instituições são percebidas nesse estudo como a base para o desenvolvimento econômico. Partindo da ideia de que elas são enraizadas na sociedade e são aprimoradas a medida que a história de uma região ou nação vai acontecendo, ou seja, elas dependem do caminho, e a história deve ser levada em consideração quando se analisa o ambiente institucional local.

O ambiente institucional, é apresentado como importante e delimitador das ações dos agentes, mas ele tanto influencia quanto é influenciado pela trajetória histórica nacional. Considera-se, assim, que todas as relações entre os agentes econômicos vão acontecer envolvidas pelo ambiente institucional, que vai permitir o desenvolvimento de políticas que vão incentivar ou restringir a ação das firmas (Figura 09).

**Figura 9:** Visão institucional



Fonte: Elaborado pela autora (2015).

Contudo, em se tratando do institucionalismo é importante pensar no pluralismo de conceitos que o definem, mas acima de tudo é necessário perceber como acontece a atuação dos agentes dentro do ambiente econômico, onde questões locais, regionais e nacionais, vão influenciar o desenvolvimento individual, social, empresarial e nacional, através do institucionalismo que é o responsável por moldar suas ações.

Nesse sentido, é possível constatar que o institucionalismo está presente em todas as relações realizadas no ambiente econômico, e em qualquer que seja o ramo da economia em discussão. Por isso, ao abordar o tema energia eólica se faz pertinente tratar do modelo institucional do setor de energia nacional. Mas, antes de descrever seu modelo institucional esse setor será descrito, visando apresentar sua representatividade como setor vital da economia local/mundial (CAPÍTULO 03).

### 3.6 RELAÇÃO ENTRE OS ELEMENTOS ANALÍTICOS

Pensando os elementos analíticos deste estudo, primeiramente buscou-se apresentar os aspectos teóricos pertinentes à análise do setor de geração de eletricidade brasileira, com foco na indústria eólica. Para tanto, foi abordado o institucionalismo onde (i) o tema foi caracterizado; (ii) o Estado como agente indispensável no desenvolvimento de um ambiente favorável para a atuação dos agentes; (iii) as Instituições foram apontadas como influenciadoras das ações das firmas; e (iv) e as firmas foram apresentadas como agentes que tem suas ações moldadas pelas instituições, mas estruturam suas atividades de forma a tirar maior proveito do ambiente institucional.

No Capítulo 03 será tratada a economia da energia, buscando caracterizar o setor e ainda discorrer sobre seu modelo institucional. Destaca-se previamente que a configuração do setor elétrico brasileiro está vinculada ao panorama institucional. E devido ao fato de o setor elétrico ser um condicionante do desenvolvimento econômico, ele deve ser estudado visando alcançar não só sua eficiência, mas também segurança do abastecimento de energia e ainda, o uso racional e eficiente dos recursos naturais.

Pensando que o abastecimento de energia no Brasil é altamente dependente da fonte hidráulica, e sabendo dessa necessidade do uso racional e eficiente dos recursos naturais, torna-se necessário considerar a diversificação da matriz elétrica brasileira. Isso porque a fonte hidráulica não é ilimitada e depende de fatores naturais, como chuvas, para garantir o abastecimento elétrico nacional.

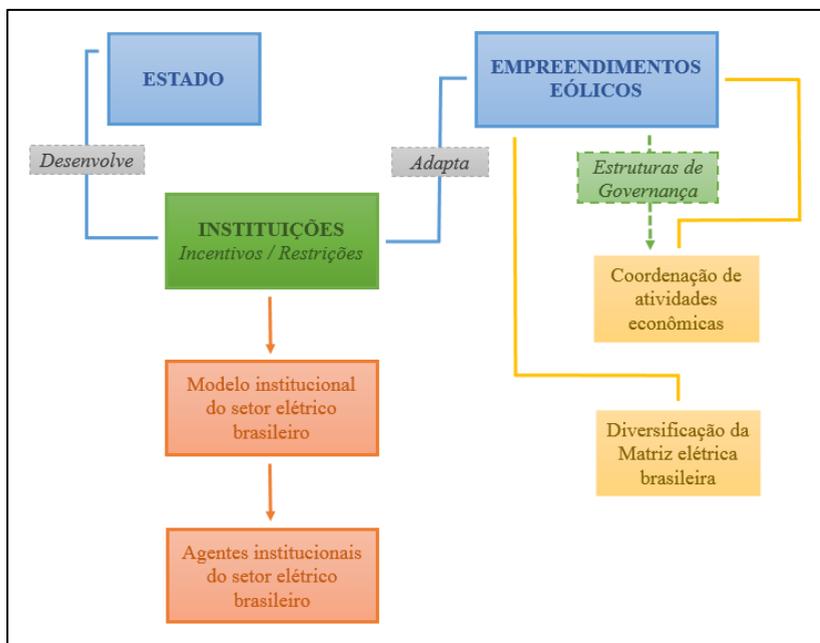
Em se tratando dessa diversificação da matriz elétrica brasileira, o outro tema abordado é a fonte eólica, no Capítulo 04, que tem se apresentado como uma indústria em crescimento e com uma potencialidade significativa, podendo contribuir altamente para o Sistema

Interligado Nacional (SIN), fornecendo grandes quantidades de energia elétrica.

Assim, mesmo que antecipadamente, cabe ressaltar que o ponto de ligação entre os temas em discussão está nas instituições. Isso porque, o setor de energia elétrica é altamente institucionalizado e a atuação das firmas vai depender de políticas e regulações provenientes do Estado e agentes institucionais que moldam suas ações. E principalmente porque o desenvolvimento da indústria eólica tem sido amparado por leis e projetos que buscam a diversificação da matriz elétrica brasileira.

A Figura 10, busca representar essa interligação entre os temas colocados em discussão no capítulo:

**Figura 10:** Conexão entre os elementos de análise



Fonte: Elaborado pela autora 2015.

Dessa forma, percebe-se que as firmas se adaptam às instituições pré-estabelecidas pelo Estado, mas elas devem organizar suas ações permeadas pela ação de agentes externos, bem como interagir com outras firmas. Mas cada firma se estrutura e coordena suas atividades de forma particular. E perceber como as instituições moldam a ação dos

empreendedores e principalmente como eles se organizam perante a isso é o objetivo principal desse estudo. Para alcançar esse objetivo, serão necessários alguns passos que serão descritos no Capítulo 04.

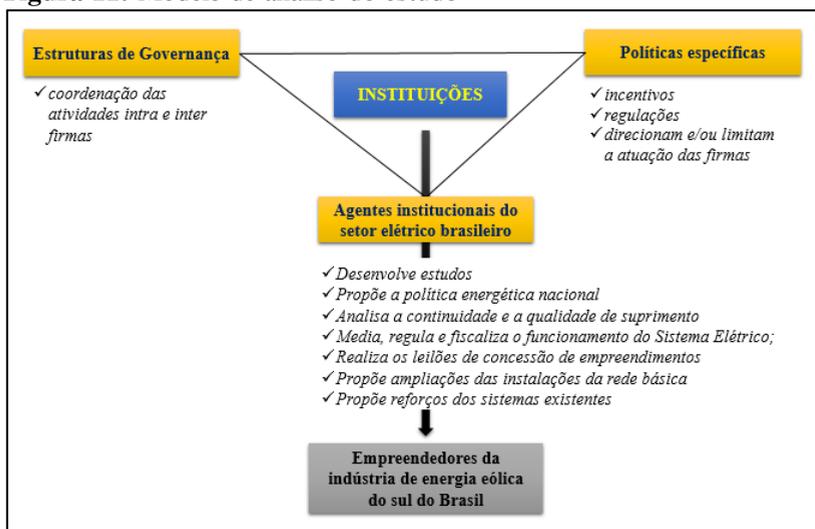
## 4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo, são apresentados os procedimentos metodológicos utilizados para alcançar o objetivo de compreender como modelo institucional nacional molda a atuação das firmas da indústria eólica, no setor elétrico brasileiro, analisando a relação das firmas com os agentes institucionais e seu posicionamento quanto as políticas específicas voltadas para a geração de eletricidade.

Primeiramente, faz-se seu enquadramento metodológico onde são definidos o tipo da pesquisa, seu caráter, abordagem, estratégia, filosofia, lógica, método de pesquisa, horizonte de tempo e técnicas e procedimentos de coleta de dados. Além disso, são apresentadas a população e a amostra, assim como o método de análise de dados. E finalmente o cronograma da pesquisa.

Destaca-se que para alcançar o objetivo mencionado foi necessário confrontar os aspectos teóricos com aspectos empíricos presentes no setor de energia eólica brasileiro. Por isso, cabe apresentar o modelo de análise onde se busca esquematizar as categorias do estudo (Figura 11)

**Figura 11:** Modelo de análise do estudo



Fonte: Elaborado pela autora (2015)

A categoria central do modelo de análise consiste nas **instituições** que moldam as atividades das firmas, ou seja, estabelecem as regras para as organizações operarem. No institucionalismo se encontra outra categoria do estudo, que são as **políticas específicas**, mencionadas quando abordada a visão da NEI. Essas políticas - regulações e incentivos - sinalizam como as firmas devem atuar no mercado, direcionamento e/ou limitando essa atuação, bem como intervindo de forma direta no mercado buscando ampliar e modernizar o setor elétrico, ou mais especificamente a indústria eólica nacional. Os **agentes institucionais**, por sua vez, surgem como os atores responsáveis por colocar em prática essas políticas.

As **estruturas de governança** se apresentam como outra categoria, onde se trata da coordenação das atividades intra e inter firmas, pensando a forma que as empresas se estruturam perante as políticas vigentes e quais as relações necessárias e mais vantajosas para a consolidação da indústria de energia eólica nacional.

Assim, o esquema de análise indica que as instituições moldam as atividades das firmas, e ainda mais, que existe uma complementaridade entre as ações do Estado e das Firmas, proporcionada pelos agentes institucionais. E são os aspectos empíricos presentes na atuação das firmas, a partir da interferência desses agentes, que vão proporcionar a compreensão da configuração da indústria de energia eólica nacional.

A partir desse esquema de análise estrutura-se também as categorias e subcategorias utilizadas e os pressupostos detalhados quanto à complementaridade das abordagens teóricas em relação a indústria eólica (Quadro 06).

**Quadro 6:** Categorias de análise

<b>Categorias de Análise</b>	<b>Subcategorias de Análise</b>	<b>Pressupostos específicos quanto aos empreendimentos eólicos</b>
- Ambiente institucional	- Normalização	Ambiente institucional estabelece uma legislação específica para o desenvolvimento das fontes alternativas de energia
- Estratégias governamentais	- Políticas governamentais - Incentivos - Regulação	Estratégias governamentais determinam e influenciam a atuação das firmas por meio de estruturas de incentivos ou restrições que orientam as escolhas das empresas
- Agentes institucionais	- Desenvolvimento de estudos - Análise do sistema elétrico - Fiscalização - Leilões de concessão - Desenvolvimento do sistema elétrico	Agentes institucionais estruturam o setor de energia elétrica brasileiro, com intuito de cumprir com a necessidade de suprimento, bem como diversificar a matriz elétrica nacional
- Estruturas de Governança	- Coordenação das atividades - Relação intra-organizacional - Relação inter-organizacional	As instituições moldam as estruturas de governança, que é o jogo sendo jogado pelas firmas. Desse forma os empreendimentos eólicos organizam sua produção, amparadas pelas políticas governamentais e atuação dos agentes institucionais
- Ambiente histórico	- Condições ambientais - Condições institucionais	Instituições nascem são determinadas por circunstâncias e condições históricas, e evoluem de acordo com alterações no ambiente econômico e social, se adaptando às novas exigências de desempenho das firmas

Categorias de Análise	Subcategorias de Análise	Pressupostos específicos quanto aos empreendimentos eólicos
- Especificidades locais	- Características ambientais - Potencial eólico local	As especificidades locais vão determinar a construção de parques eólicos no país. Dando suporte e motivando a exploração comercial da energia eólica no país

Fonte: Elaborado pela autora (2015).

Pensando as instituições como o arcabouço teórico central desse estudo abordou-se o Ambiente institucional; as Estratégias governamentais; as Estratégias organizacionais; o Ambiente histórico e as especificidades locais. Acreditando que esses aspectos compreendem as quatro categorias (estruturas de governança; políticas específicas; agentes institucionais; empreendedores da indústria eólica brasileira) que envolvem normalização necessária para a expansão da indústria eólica brasileira e diversificação da matriz elétrica nacional.

Destaca-se que dessas categorias e subcategorias de análise são o ponto de partida desta pesquisa, e a partir delas serão estabelecidos os encadeamentos entre a teoria e a realidade estudada. Dessa forma, a partir dos termos já mencionados referente aos procedimentos metodológicos far-se-á o enquadramento metodológico dessa investigação.

#### 4.1 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

Quanto ao enquadramento metodológico, esta pesquisa é classificada como um estudo **qualitativo**, de caráter **descritivo**, abordagem **teórico-empírica** e **estudo de múltiplos casos** como estratégia. Esses métodos foram identificados como os mais apropriados para atender o objetivo proposto, visto que é condizente com a intenção de compreender *como* as instituições por meio das políticas específicas, e dos agentes institucionais moldam as escolhas dos empreendedores e interferem na coordenação de atividades (estruturas de governança).

A pesquisa qualitativa como o próprio nome diz se fundamenta na análise qualitativa dos dados. Acredita-se que esse tipo de análise tem por base conhecimentos teóricos-empíricos, e são essencialmente descritivas o que permite lógica e coerência de argumentação. Além disso, oferece um maior grau de flexibilidade ao pesquisador visto que é possível

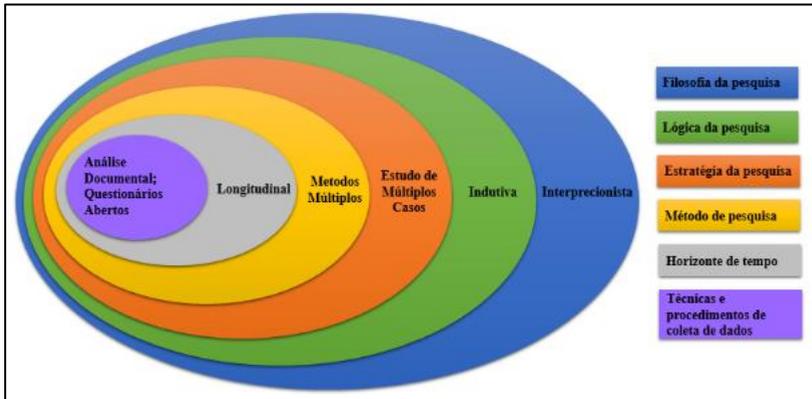
adequar a estrutura teórica ao estudo do fenômeno organizacional (VIEIRA; ZOUAIN, 2004). Ademais, esse tipo de pesquisa permite compreender os fenômenos em termos dos significados que as pessoas a eles conferem (DENZN; LINCOLN, 2006). Assim os materiais empíricos coletados da realidade das firmas vão descrever as experiências das mesmas, proporcionando a interpretação e entendimento da forma que elas se estruturam.

A pesquisa de caráter descritivo busca descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade, expondo as características de determinada população (TRIVIÑOS, 2007). Dessa forma será possível contemplar singularidades do comportamento dos elementos constitutivos da pesquisa, proporcionando o entendimento de suas particularidades e interferências.

A abordagem teórico-empírica surge da necessidade de diálogo entre teoria e as bases empíricas do estudo de campo. A pesquisa teórica proporciona rigor conceitual a partir do momento que reconstrói a teoria e aprimora fundamentos teóricos, criando condições para a intervenção na realidade. A pesquisa empírica, por sua vez, produz e analisa dados que facilitam a aproximação prática, mas seu significado depende do referencial teórico (DEMO, 1994; 2000). Dessa forma percebe-se a dependência entre esses dois tipos de pesquisa e constata-se que categorias teóricas são a base das análises de dados e os dados empíricos confrontam as teorias, mostrando as relações e complementaridade entre eles.

Por fim, a estratégia de pesquisa é o estudo de múltiplos casos, que é encarado como o delineamento mais adequado para a investigação de um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto real. Do ponto de vista que vai contribuir para descrever a situação do contexto em que está sendo feita determinada investigação (GIL, 2002). Assim, por meio do estudo de caso busca-se desvelar peculiaridades únicas atreladas ao modelo institucional do setor elétrico brasileiro e dessa forma proporcionar a percepção do “*como*” as instituições moldam a atuação das firmas.

Uma forma de ilustrar o enquadramento metodológico é através da “cebola” de Saunders *et al* (2003) onde o processo investigativo é composto por: filosofia da pesquisa, lógica da pesquisa, estratégia da pesquisa, método de pesquisa, horizonte de tempo e técnicas e procedimentos de coleta de dados (Figura 12). Cada um desses componentes do processo de investigação será descrito a seguir.

**Figura 12:** Cebola: enquadramento metodológico

Fonte: Adaptado de Saunders *et al.* (2003)

Quanto a **filosofia da pesquisa**, ela pode ser classificada como interpretativista, que busca compreender e explicar as ações intencionais dos indivíduos dentro das organizações a partir do ponto de vista das pessoas envolvidas nos processos sociais. Assim cabe ao investigador compreender o significado que constitui as ações dos indivíduos, a partir da interpretação do que e do como os indivíduos estão fazendo suas atividades organizacionais (SCHWANDT, 2006).

A **lógica da pesquisa** é indutiva pois vai partir da investigação acerca da realidade organizacional dos empreendimentos eólicos, extraindo informações sobre as interferências das instituições na estruturação das firmas, a pesquisadora poderá interpretar e ponderar, levando a alguma conclusão geral.

O **método de pesquisa**, diz respeito a coleta de dados, que neste estudo será o método múltiplo que consiste em combinações de mais de uma técnica de coleta de dados, ou seja, o uso combinado de diferentes técnicas qualitativas, ou quantitativas (SAUNDERS *et al.*, 2003). Como nesse estudo, optou-se pelo uso de dois métodos qualitativos, sendo eles a análise documental, e questionários abertos, o método múltiplo será utilizado.

Pensando o **horizonte de tempo**, o estudo será classificado como longitudinal, pois permite estudar mudança e desenvolvimento ao longo de um período de tempo (SAUNDERS *et al.*, 2003). Ou seja, a pesquisa pode ser desenvolvida em diversos momentos e não em um momento específico. Visto que ela será realizada em mais de uma firma, e busca-se noção de mudança ao longo de um período, que é a percepção da NEI.

Assim acreditando que a história e o contexto ambiental, interferem na estruturação das firmas, considerar-se-á também que aspectos institucionais ou organizacionais desenvolvidos ao longo do tempo influenciam a configuração atual.

Quanto aos **métodos de coleta de dados** utilizados nessa pesquisa serão análise documental, e questionários abertos. Em relação aos **tipos de dados**, eles serão consequentemente, dados primários e secundários.

A **análise documental** parte da análise de documentos conservados em arquivos de órgãos públicos e instituições privadas (GIL, 2002). No caso desse estudo, os documentos a serem analisados são os provenientes dos agentes institucionais do setor elétrico brasileiro, que analisam o setor e proporcionam o desenvolvimento do mesmo. Acredita-se que são esses agentes que coordenam a atuação das firmas e fornecem as condições necessárias para a sua atuação.

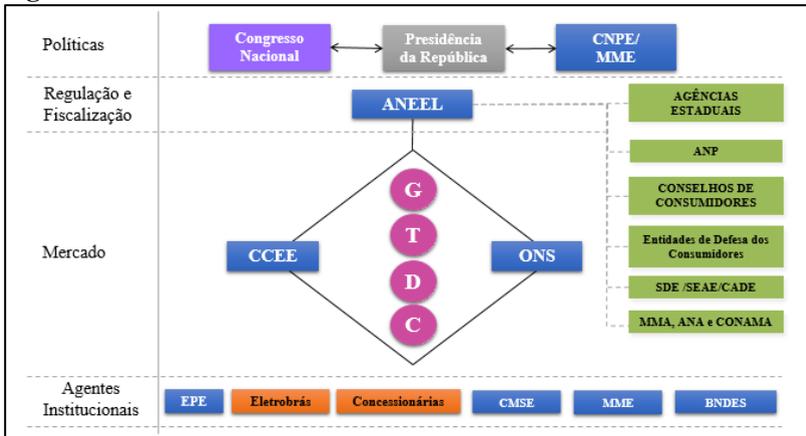
Os **questionários** possibilitam a obtenção de dados a partir do ponto de vista dos pesquisados, onde acontece a aproximação da perspectiva dos sujeitos da pesquisa. Esses questionários são classificados como abertos, pois, tem o intuito de explorar no decorrer das perguntas a real visão do respondente devido a liberdade que esse formato de pesquisa fornece, além de possibilitar que as pessoas respondam no momento que acharem mais conveniente, dando assim abertura para serem expostas para suas opiniões sobre o tema pesquisado visando assim coletar os dados necessários para alcançar o objetivo da pesquisa (GIL, 2002; DENZIN; LINCOLN, 2006).

Os **dados primários**, são dados que surgem da interação direta do pesquisador com os sujeitos, que no caso desse estudo acontece por intermédio de questionários. Os **dados secundários**, por sua vez, são dados coletados a partir de acervos já existentes, tais como documentos, revistas, jornais, sites, banco de dados, entre outros (MINAYO, 2008).

## 4.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A **população** da presente investigação é o conjunto institucional do setor de energia (Figura 13), composta por entidades políticas, agentes reguladores e fiscalizadores, agentes institucionais e integrantes do mercado (Geração, Transmissão, Distribuição, Comercialização, etc). E a **amostra** é composta pelos parques eólicos de geração de energia eólica em operação com investimento dos empreendedores da indústria de energia eólica do sul do Brasil associados a ABEEOLICA. E ainda pelos agentes institucionais fortemente atuantes no setor de energia eólica, juntamente com a ABEEOLICA, por essa associação ter conhecimento e acompanhar essa indústria como um todo.

**Figura 13:** Estrutura institucional do setor



Fonte: Adaptado de ANEEL (2008)

O quadro de empreendedores da indústria de energia eólica brasileira associados a ABEEOLICA - Associação Brasileira de Energia Eólica (Quadro 7) é muito extenso, existe uma vasta gama de empreendedores associados a ABEEÓLICA. No entanto, ao focar no sul do Brasil, ainda é possível tratar do tema, pela representatividade da região.

**Quadro 7:** Lista de empreendedores associados a ABEEÓLICA

Alupar Energia	Grupo Queiroz Galvão - Cia Siderúrgica Vale do Pindaré
Alubar Energia S.A	Honda Energy
Atlantic Energias Renováveis	Horizonte Energia
Brasventos	Iberdrola Renovables
Brennand Energia Eólica	Mangue Seco 1
Brookfield Renewable Energy Partners	Mangue Seco 2
Casa dos Ventos Energias Renováveis Ltda.	Mangue Seco 3
Casaforte Energia S.A	Mangue Seco 4
CER-Energia	Odebrecht
Construtora Andrade Gutierrez S/A	Omega
Contour Global	Pacific Hydro Energias do Brasil
Copel Renováveis S.A	Petrobras - CENPES
CPFL Renováveis	Quifel Energy
Duke Energy Brasil	Renova Energia
EDP Renováveis Brasil	Rio Energy
Eletrosul	Sany
Eletrowind	SERVENG
Enel - Green Power	Servtec Energia
Enerfin do Brasil Sociedade de Energia	SOWITEC do Brasil Energia Alternativas Ltda
Energimp	Ventos Brasil
ENERPLAN	Voltalia Energia Ltda
Eólicas do Sul	Votorantim Energia
Furnas	

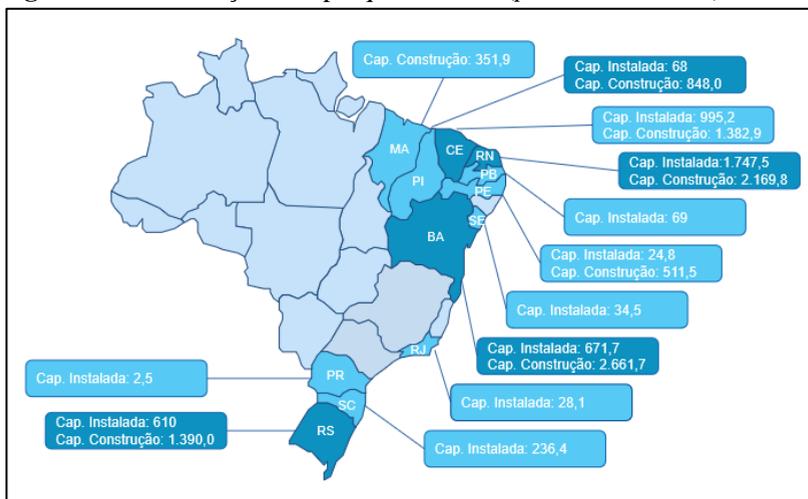
Fonte: Adaptado de ABEEÓLICA (2015)

Os empreendedores associados a ABEEÓLICA compreendem os investidores em negócios e empresas eólicas e tem como objetivo incentivar o crescimento e a aprimorar os métodos de geração e distribuição de energia. Ou seja, são responsáveis por investimentos no mercado de energia eólica do Brasil e tem como objetivo aumentar a

participação de fontes alternativas renováveis de energia na matriz energética de forma rentável e sustentável.

A atuação desses investidores tem levado a construção de parques em eólicos em todo o Brasil. Principalmente em duas das regiões com maior potencial eólico - nordeste e sul (Figura 14).

**Figura 14:** Localização dos parques eólicos (*potência em MW*)



Fonte: Adaptado de Melo (2014-b).

De acordo com a ABEEÓLICA (2015), atualmente, eles possuem 738 parques (com status de: contratados, em fase de construção, em fase de teste, aptos, operando, suspensos e 1 revogado). E são os parques eólicos em operação na região sul com investimento dos empreendedores associados a ABEEOLICA que compõem a amostra desta pesquisa (Quadro 08).

**Quadro 8:** Parques eólicos em operação na região sul

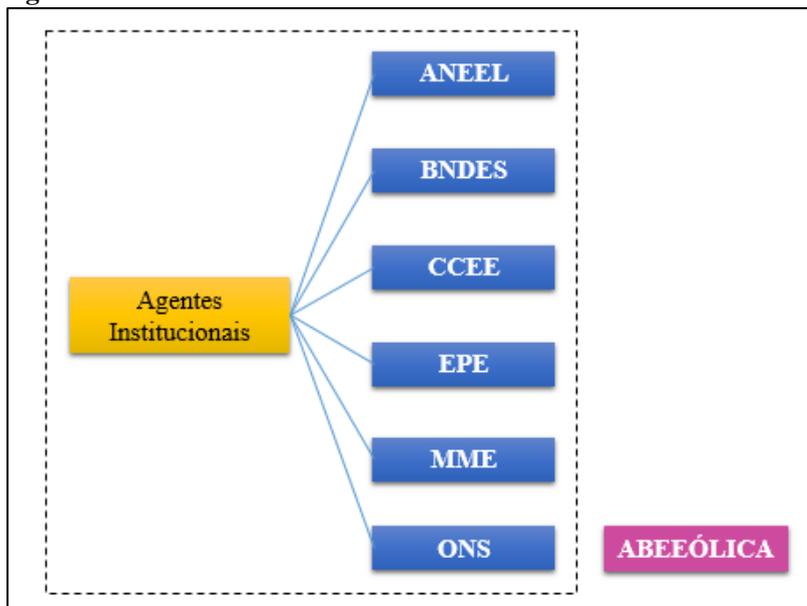
Parque Eólico	Potência (MW)	Estado	Contratação	Ano de Instalação (apto/teste)
Eólio - Elétrica de Palmas	2,50	PR	MERCADO LIVRE	1999
Parque Eólico do Horizonte	4,80	SC	MERCADO LIVRE	2004
Dos Índios	50,00	RS	PROINFA	2006
Osório	50,00	RS	PROINFA	2006
Sangradouro	50,00	RS	PROINFA	2006
Água Doce	9,00	SC	PROINFA	2006
Palmares	8,00	RS	PROINFA	2010
Fazenda Rosario	8,00	RS	LER 2009	2011
Fazenda Rosario 3	14,00	RS	LER 2009	2011
Cerro Chato I; IIII (Ex Coxilha Negra VI; VII)	30,00	RS	LER 2009	2011
Elebras Cidreira 1	70,00	RS	PROINFA	2011
Amparo	22,50	SC	PROINFA	2011
Aquibatã	30,00	SC	PROINFA	2011
Bom Jardim	30,00	SC	PROINFA	2011
Campo Belo	10,50	SC	PROINFA	2011
Cascata	6,00	SC	PROINFA	2011
Cruz Alta	30,00	SC	PROINFA	2011
Púlpito	30,00	SC	PROINFA	2011
Rio do Ouro	30,00	SC	PROINFA	2011
Salto	30,00	SC	PROINFA	2011
Santo Antônio	3,00	SC	PROINFA	2011
Osório 2	24,00	RS	LER 2009	2012
Sangradouro 2	26,00	RS	LER 2009	2012
Sangradouro 3	24,00	RS	LER 2009	2012
Cerro Chato I (Ex Coxilha Negra V)	30,00	RS	LER 2009	2012
Fazenda Rosario 2	20,00	RS	LER 2010	2013

Parque Eólico	Potência (MW)	Estado	Contratação	Ano de Instalação (apto/teste)
Osório 3	29,90	RS	LFA 2010	2013
Geribatu I; II (Verace I; II)	20,00	RS	A-3 2011	2014
Geribatu III (Verace III)	26,00	RS	A-3 2011	2014
Geribatu IV (Verace IV)	30,00	RS	A-3 2011	2014
Geribatu IX (Verace IX)	30,00	RS	A-3 2011	2014
Geribatu V (Verace V)	30,00	RS	A-3 2011	2014
Geribatu VI (Verace VI)	18,00	RS	A-3 2011	2014
Geribatu VII (Verace VII)	30,00	RS	A-3 2011	2014
Geribatu VIII (Verace VIII)	26,00	RS	A-3 2011	2014
Geribatu X (Verace X)	28,00	RS	A-3 2011	2014
Dos Índios 3	23,00	RS	A-5 2011	2014
Dos Índios 2	29,90	RS	LER 2011	2014
Corredor Do Senandes II	21,60	RS	LER 2011	2014
Corredor Do Senandes III	27,00	RS	LER 2011	2014
Corredor Do Senandes IV	29,70	RS	LER 2011	2014
Atlântica I	30,00	RS	LFA 2010	2014
Atlântica II	30,00	RS	LFA 2010	2014
Atlântica IV	30,00	RS	LFA 2010	2014
Atlântica V	30,00	RS	LFA 2010	2014
Xangri-lá	27,68	RS	MERCADO LIVRE	2014
Chui I	24,00	RS	A-3 2011	2015
Chui II	22,00	RS	A-3 2011	2015
Chui IV	22,00	RS	A-3 2011	2015
Chui V	30,00	RS	A-3 2011	2015
Chui VI (Minuano I)	22,00	RS	A-3 2011	2015
Chui VII (Minuano II)	24,00	RS	A-3 2011	2015
Ibirapuitã I	25,20	RS	A-3 2011	2015
Vento Aragano I	29,70	RS	LER 2011	2015

Fonte: Adaptado de ABEEÓLICA (2015).

Considerando que ao obter tanto respostas das empresas quanto das instituições obter-se-ia dados mais completos, que compreendem toda a gama de relações relatadas nessa pesquisa. Tem-se também como parte da **amostra** os agentes mais representativos e atuantes na indústria de energia eólica brasileira, juntamente com a ABEEOLICA (Figura 15).

**Figura 15:** Amostra institucional



Fonte: Elaborado pela autora (2017)

Assim, quanto ao enquadramento metodológico da amostra, é possível classificá-la como intencional, onde os indivíduos são selecionados com base em certas características tidas como relevantes pelos pesquisadores, no caso julgou-se viável realizar a pesquisa nos parques da região sul, devido a facilidade de acesso, bem como a representatividade dos mesmos. Acredita-se ainda que a intencionalidade torna uma pesquisa mais rica em termos qualitativos, neste estudo, buscar-se-á interrogar gerentes que façam parte da coordenação das atividades econômicas, acreditando que podem transmitir informações mais ricas que as que seriam obtidas com base em critérios rígidos de seleção de amostra (GIL, 2002).

Cabe destacar, que não fizeram parte da pesquisa membros dos 56 parques eólicos em operação na região sul, mas sim, os 20 parques eólicos que representem distintas formas de contratação, buscando respostas de firmas geradoras dos três estados do sul do país e por fim tentando priorizar os parques com mais representatividade, ou seja, aqueles com a maior potência de geração, e aqueles que se dispuserem a fazer parte desta investigação.

### 4.3 MÉTODO DE ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS

A análise dos dados diz respeito a sua organização de forma que possibilitem o fornecimento de respostas ao problema proposto para investigação. Já a interpretação dos dados é feita através de sua ligação a outros conhecimentos anteriormente obtidos, buscando dar sentido as respostas (GIL, 1999).

A técnica de análise de dados utilizada nessa investigação será a análise de conteúdo, método comumente utilizado no tratamento dos dados de uma pesquisa qualitativa. Esse procedimento pode ser definido como um conjunto de técnicas de análise de comunicação, que se efetiva através de procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo (BARDIN, 1979).

A análise de conteúdo desenvolve-se em três fases: (i) pré-análise: fase de organização; (ii) exploração do material: fase de codificação, envolvendo o recorte (escolha das unidades), a enumeração (escolha das regras de contagem) e a classificação (escolha de categoria); (iii) tratamento dos dados, inferência e interpretação: procedimentos que possibilitam estabelecer quadros, diagramas e figuras que sintetizam e colocam em evidência as informações obtidas. Assim as informações obtidas podem ser confrontadas com informações já existentes, objetivando tornar os dados válidos e significativos e chegar as conclusões do estudo (BARDIN, 1979; GIL, 1999).

Assim os dados coletados por meio dos questionários e da análise documental serão organizados, codificados, tratados e confrontados com a teoria. Assim será possível interpretá-los e chegar as conclusões dessa investigação.

## 5 ENERGIA EÓLICA NO BRASIL

A energia eólica pode ser explicada como a energia cinética contida no vento - massas de ar em movimento. Seu aproveitamento ocorre através da conversão da energia cinética de translação em energia cinética de rotação. A geração, por sua vez, é feita por meio de turbinas eólicas, também denominadas aerogeradores, ou através de cataventos e moinhos para trabalhos mecânicos (ANEEL, 2002).

Como já mencionado, essa fonte de energia elétrica deve ser pensada quanto a necessidade de diversificação matriz energética brasileira para a oferta de eletricidade no país e a não dependência da energia hidráulica.

Por isso, a presença de uma legislação específica para o desenvolvimento das fontes alternativas de energia mostra-se de fundamental importância para aumentar a participação da energia elétrica gerada a partir de Fontes Alternativas.

Assim, a inserção da energia eólica na matriz elétrica brasileira toma destaque a partir da Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002, que em seu art. 3º, instituiu o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica – PROINFA, com o objetivo de aumentar a participação da energia elétrica proveniente de fontes eólica, pequenas centrais hidrelétricas - PCHs e biomassa, no Sistema Interligado Nacional – SIN (MME, 2004).

Mas para o PROINFA ser implementado foram necessários ajustes nos mecanismos da Lei às diretrizes e às orientações emanadas a partir da nova Política Energética Nacional. Dessa forma, fez-se necessária a revisão dessa Lei, por meio da Lei nº 10.762, de 11 de novembro de 2003, quando foram obtidos avanços e aperfeiçoamentos significativos para a sociedade (MME, 2004).

De acordo com o Decreto nº 5.025, de 30 de março de 2004, para a implantação da primeira etapa do PROINFA, seriam celebrados contratos para a compra de 3.300 MW de energia elétrica de instalações de produção, igualmente distribuídos entre as fontes eólica, PCH e biomassa. Na segunda etapa, segundo a Lei nº 10.438, almeja-se o desenvolvimento do Programa de forma que as fontes eólica, PCHs e biomassa atendam a 10% do consumo anual de energia elétrica no País, objetivo a ser alcançado em até 20 anos.

Constata-se que a legislação que instituiu o PROINFA, introduziu um marco institucional específico para as fontes alternativas, bem como uma série de instrumentos que incentivaram o desenvolvimento destas

fontes de energia. Como: (i) estabelecimento de tarifa-prêmio ou *feed-in*; (ii) estabelecimento de cotas de contratação; (iii) contratos de venda de energia de longo prazo celebrados com a Eletrobrás; e (iv) condições favoráveis de financiamento pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) (PODCAMENI, 2014).

Assim, em se tratando do abastecimento de energia elétrica nacional, o PROINFA surge como um instrumento de complementaridade energética, bem como a porta de entrada da fonte eólica no mercado nacional. Isso porque, segundo Podcameni, (2014), conseguiu introduzir a fonte eólica na matriz energética de forma sistematizada, instituindo uma reserva de mercado para essa fonte e reduzindo os riscos dos investimentos a ela associados.

Mas é possível dizer que existem dois fatores que tem contribuído para manter a fonte eólica dentre as fontes representativas da matriz energética nacional, que são o BNDES e uma ferramenta institucional que são os leilões. Isso porque, o PROINFA foi encerrado, ao fim de sua primeira etapa em 2006, e sua segunda etapa não foi regulamentada, muito menos executada. E no ano seguinte foi criado o Leilão de Fontes Alternativas (LFA), a fim de diversificar a matriz energética brasileira (PODCAMENI, 2014).

Sendo assim, é impossível abordar a economia da energia sem falar do BNDES. Isso porque o Banco nasceu da convicção de que o país não podia depender somente de recursos externos para avançar seu projeto de renovação da infra-estrutura rodoviária, energética, de portos, e assim melhor competir no mercado internacional (BNDES; 2002). Ele é um instrumento muito importante quanto se trata da intervenção do Estado na economia. O banco teve um papel essencial na industrialização brasileira, e tem atuado junto às micro, pequenas e médias empresas (COUTO, TRINTIM; 2012).

Dessa forma, em se tratando do segmento eólico nacional o BNDES apoia o setor através de linhas preferenciais de empréstimos, permitindo uma abertura de financiamento com juros reduzidos, prazos compatíveis com o tipo de investimento e eliminação do risco cambial na importação de componentes e peças eólicas (PODCAMENI, 2014).

Destaca-se ainda que o BNDES tem um papel importante como indutor do desenvolvimento da cadeia produtiva de energia eólica brasileira. Visto que os leilões de energia não estabelecerem requisitos de conteúdo local aos equipamentos. Sendo assim, grande parte dos parques eólicos brasileiros é financiada pelo BNDES, que somente apoia a aquisição de equipamentos nacionais credenciados na FINAME,

estimulando o desenvolvimento da cadeia produtiva no país (LAGE; PROCESSI, 2013).

Assim, amparada pelo novo modelo institucional brasileiro a energia eólica vem alcançando destaque. Isso se torna perceptível, pois as usinas eólicas vêm dominando os leilões de energia.

De acordo com a EPE (2014) a fonte eólica tem apresentado elevado número de projetos habilitados a participar dos Leilões de Energia, onde tem sido contratado energia proveniente de um elevado número de empreendimentos eólicos (Quadro 09). No quadro é possível perceber que mais de 600 empreendimentos de geração eólica tiveram a viabilização de sua construção desde o ano de 2009. No entanto, no ano de 2016 não houveram contratações provenientes dessa fonte. Ainda assim, acredita-se que o que levou a essa estagnação é a falta de demanda. Essa evolução fez com que essa fonte se mostrasse competitiva e passasse a integrar leilões regulares de compra de energia. Tanto que para o Leilão A-4 de 2017 foram habilitados tecnicamente 315 Empreendimentos Eólicos.

Acredita-se que é por meio dos leilões de energia que o governo coordena a expansão do setor de energia brasileiro. E esses leilões selam contratos de compromisso que permitem aos empreendedores realizar investimentos em novas instalações.

Outro índice que evidencia a representatividade dessa fonte é o fato da produção de energia eólica ter aumentado ano após ano desde o ano de 2008 (ver figura 17). Tudo isso, consegue demonstrar o excelente momento pelo qual passa o segmento de geração de energia eólica no Brasil.

**Quadro 9:** Leilões com contratações de energia eólica

LEILÃO	Contratação (MW)	Preço Médio de Venda (MWh)	Nº de projetos
Leilão 3/2009 (LER - eólicas)	1.805,70	R\$ 148,39	71
Leilão 5/2010 (LER)	666,2	R\$ 134,23	50
Leilão 7/2010 (LFA)	899	R\$ 130,86	70
Leilão 2/2011 (A-3)	1.067	R\$ 99,58	44
Leilão 3/2011 (LER)	861,1	R\$ 99,54	34
Leilão 7/2011 (A-5)	976,5	R\$ 105,12	39
Leilão 6/2012 (A-5)	281,9	R\$ 87,94	10
Leilão 5/2013 (LER)	1.505	R\$ 110,51	66
Leilão 9/2013 (A-3)	867,6	R\$ 124,43	39
Leilão 10/2013 (A-5)	2.337,80	R\$ 119,03	97
Leilão 3/2014 (A-3)	968,6	R\$ 126,18	21
Leilão 6/2014 (A-5)	925,55	R\$ 135,92	36
Leilão 8/2014 (LER)	769,1	R\$ 142,30	31
Leilão 2/2015 (LFA)	96,9	R\$ 177,47	3
Leilão 04/2015 (A-3)	538,8	R\$ 181,09	19
Leilão 09/2015 (LER)	548,2	R\$ 203,30	20

Fonte: Elaborado pela autora com base na EPE (2017).

De acordo com Melo (2014), o ano de 2011 pode ser considerado o ano da efetiva inserção da energia eólica na matriz energética brasileira, dada a expressiva contratação nos leilões ocorridos naquele ano, somando 2.905 MW no total, o que transformou a fonte eólica na segunda fonte de energia mais competitiva do país. Segundo a autora, o ano de 2013, por sua vez, pode ser considerado o ano da consolidação desta fonte no país, tendo em vista a “espetacular contratação” ocorrida nesse período, quando foram contratados cerca de 4,7 GW de potência.

De 2009 a 2014, nos onze leilões dos quais a fonte eólica participou, foram contratados mais de 12 GW em novos projetos. Tais projetos elevarão o volume de instalações de energia eólica no país para mais de 14,3 GW até 2018, triplicando a capacidade atual, e atraindo mais de R\$ 40 bilhões em investimentos (MELO, 2014). Uma parte considerável dessa capacidade entra em operação já em 2014, quando a

capacidade instalada do Brasil será superior ao dobro da atual. Acredita-se que o total da geração no país consiga atingir um total de 7,2 GW, ainda nesse ano. Com isso, o país entra definitivamente para o grupo dos dez maiores produtores mundiais de energia dos ventos (BRASIL ENERGIA, 2014).

Acredita-se que o desenvolvimento da energia eólica vem sendo alcançado devido ao arcabouço regulatório robusto e aos instrumentos de política industrial e tributária. Que tem contribuído com incentivos aos projetos de geração e transmissão de energia elétrica, com a isenção de impostos como o ICMS, isenção de PIS/Cofins, ou ainda desconto nas tarifas de uso dos sistemas elétricos de transmissão e de distribuição, por exemplo (BRASIL ENERGIA, 2014).

Dessa forma o crescimento vem sendo sustentado por um modelo regulado e incentivador, e motivado por um instrumento competitivo de leilões de energia. Dando assim, uma certa liberdade para a atividade do empreendedor com o intuito de ampliar a cadeia de empreendedores, fornecedores e financiadores interessados em fazer parte desse cenário.

O que deve ficar claro é que não apenas a competitividade, a regulação, ou os incentivos tem proporcionado o desenvolvimento da fonte eólica, mas principalmente, segundo Melo (2014), o fato de o Brasil possuir um dos melhores ventos do mundo, permitindo uma grande produtividade. Logo, a percepção desse fator por parte dos empreendedores e financiadores fazem com que haja a possibilidade de crescimento e desenvolvimento dessa fonte renovável e limpa.

Contudo, constata-se a forte atuação do Estado como influenciador do desenvolvimento da energia eólica no Brasil, isso porque é o ambiente institucional vigente, proveniente de iniciativas governamentais que tem proporcionado o investimento no setor. Apesar das características ambientais do país serem propícias para a criação de empreendimentos voltados para a geração e comercialização de energia eólica, são as regulações e os incentivos que contribuem para a constituição de novos empreendimentos voltados para esse fim.

A questão fundamental é que o Estado tem pensado a evolução da indústria elétrica brasileira e para tanto tem voltado seu olhar e suas atividades para a ampliação da matriz energética, visando ainda, não depender apenas de uma fonte energética, por isso, os leilões surgiram como um instrumento capaz de proporcionar a expansão do sistema, isso porque eles são voltados para diferentes fontes e proporcionam a contratação de energia em diferentes quantidades dos mais diversos fornecedores. Com isso, abre-se espaço para o crescimento e

desenvolvimento de fontes que conseguem destaque, como o que vem acontecendo com a eólica.

Considerando o destaque que a fonte eólica tem alcançado na matriz energética brasileira, cabe nesse momento apresentar a evolução da energia eólica no país, visando caracterizar essa fonte, bem como apresentar a potencialidade da mesma.

## 5.1 EVOLUÇÃO DA ENERGIA EÓLICA NO BRASIL

Os primeiros estudos voltados para o desenvolvimento de tecnologia nacional, com base na fonte eólica, datam de 1976, nos laboratórios do Centro Técnico Aeroespacial – CTA. Mas foi na segunda metade da década de noventa, que entidades em todo o Brasil - fabricantes, universidades, organizações não governamentais, órgãos federais entre outros - tornaram suas ações, com foco na fonte eólica, mais expressivas. Isso devido aos projetos regionais ou nacionais direcionados para fontes alternativas que passaram a ser implementados no país (DUTRA, 2001).

Nesse sentido, cabe destacar que alguns acontecimentos foram essências para a inserção da energia eólica na matriz elétrica brasileira, tais eventos começaram a ganhar força nos anos 90. É possível caracterizá-los como encontros para difusão de novas ideias a fim de promover o desenvolvimento das fontes alternativas; instalação de anemógrafos e turbinas eólicas, instauração de centros de pesquisa e de demonstração de fontes alternativas; ou ainda a criação de programas, decorrentes de crises nacionais (acionamento), leis e decretos que tiveram o intuito de impulsionar o desenvolvimento das fontes renováveis (Quadro 10).

**Quadro 10:** Episódios marcantes na introdução da energia eólica no Brasil

<b>Data</b>	<b>Marco</b>	<b>Caracterização</b>
Início dos anos <b>1990</b>	Instalação dos primeiros anemógrafos computadorizados e sensores especiais para energia eólica no Ceará e em Fernando de Noronha (PE),	Visavam determinar o potencial eólico local e promover a instalação das primeiras turbinas eólicas do Brasil
Julho de <b>1992</b>	Instalação da primeira turbina eólica de grande porte em operação comercial na América do Sul na Ilha de Fernando de Noronha	A Companhia Energética de Pernambuco - CELPE, em convênio com o Folkcenter - entidade Dinamarquesa e o Grupo de Energia Eólica da UFPE instalaram turbina contribuindo para a entrada da energia eólica na matriz elétrica brasileira
27, 28 e 29 de abril de <b>1994</b>	"I Encontro para Definição de Diretrizes para o Desenvolvimento de Energias Solar e Eólica no Brasil"	Promovido pelo MME e o MCT visando compor uma base à Política Nacional para tais áreas estratégicas
<b>1995</b>	Wobben Windpower Indústria e Comércio Ltda inaugura primeira fábrica de turbinas eólicas no Brasil - Sorocaba (SP)	Produzir componentes e aerogeradores para o mercado interno e exportação, além de projetar, instalar e prestar serviços de assistência técnica para Usinas Eólicas
<b>1995</b>	Implantação do Centro de Referência para Energia Solar e Eólica Sérgio de Salvo Brito – CRESESB	Responsável por implementar a comunicação social e a divulgação do desenvolvimento tecnológico
Março de <b>1995</b>	"II Encontro para o Desenvolvimento de Energias Solar e Eólica"	Seu foco estava na exposição de tecnologias alternativas para geração de energia elétrica além de suas diversas possibilidades de aplicações

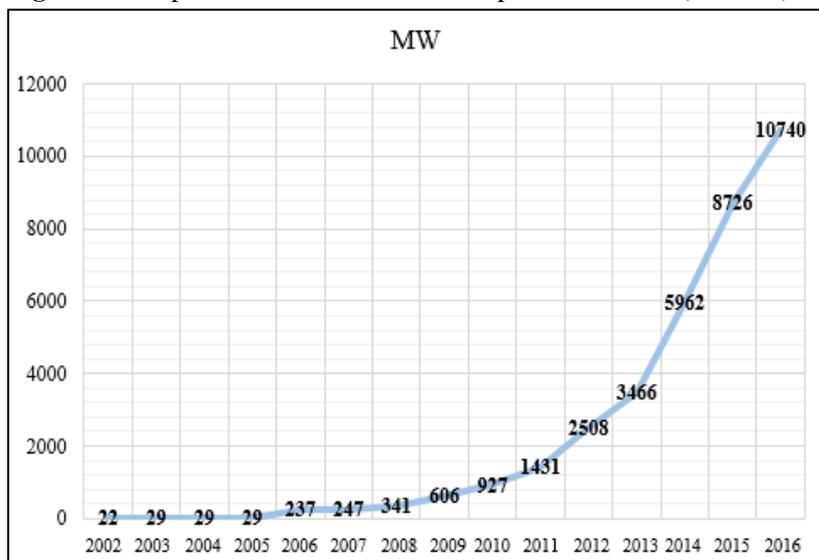
Data	Marco	Caracterização
Maio de 1996	Inauguração do Centro Brasileiro de Energia Eólica - CBEE	<p>Pesquisar e desenvolver turbinas eólicas adaptadas às condições do Brasil;</p> <p>Servir de foco para os testes de campo e trabalhos a serem desenvolvidos por universidades e outros órgãos ligados à área de energia eólica;</p> <p>Fornecer dados e parâmetros para elaboração de normas técnicas e padronizações para turbinas eólicas;</p> <p>Testar o desempenho de turbinas eólicas em condições reais de funcionamento;</p> <p>Determinar as principais forças atuantes em turbinas eólicas em função das condições de vento do Brasil;</p> <p>Validar modelos teóricos computacionais através da análise experimental de turbinas eólicas.</p>
25 a 29 de junho de 1996	"III Encontro para o Desenvolvimento de Energias Renováveis"	Apresentou o Plano Nacional de Ação para o Desenvolvimento de Energias Renováveis
1996	"II Seminário Internacional de Energia Solar, Eólica e Eficiência Energética"	Troca de experiência e difusão de novas ideias, para o desenvolvimento das fontes alternativas no Brasil
1996	"I Congresso Brasil-Alemanha de Fontes Renováveis de Energia"	Troca de experiência e difusão de novas ideias, para o desenvolvimento das fontes alternativas no Brasil
Julho de 1997	Construção da Casa Solar Eficiente	Centro de demonstração de fontes alternativas e uso eficiente de energia
1998	É lançado o Atlas Eólico da região Nordeste	Mapeamento do regime de ventos do Nordeste. Elaboração do Panorama do Potencial Eólico no Brasil
1999	"IV Encontro Luso-Afro-Brasileiro de Planejamento e Exposição de Redes de Energia"	Troca de experiência e difusão de novas ideias, para o desenvolvimento das fontes alternativas no Brasil

<b>Data</b>	<b>Marco</b>	<b>Caracterização</b>
<b>1995 - 2001</b>	Reuniões do Grupo de Trabalho de Energia Eólica – GTEE	Desenvolvimento da energia eólica em território brasileiro
<b>2001</b>	CRESESB/CEPEL lança o primeiro Atlas do Potencial Eólico Brasileiro	Visa fornecer informações para capacitar tomadores de decisão na identificação de áreas adequadas para aproveitamentos eólico-elétricos
Resolução Nº 24, de 5 de julho de <b>2001</b>	Criação do Programa Emergencial de Energia Eólica - PROEÓLICA	Durante a Crise do Apagão, como uma política emergencial, surge como intuito de promover o aproveitamento da energia eólica como alternativa de desenvolvimento energético, econômico, social e ambiental
Lei nº 10.438, de 26 de abril de <b>2002</b>	Lançamento do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica – PROINFA	Objetivado aumentar a participação de três tecnologias de energia renovável: as usinas a biomassa, as pequenas centrais hidrelétricas (PCH) e as usinas eólicas na matriz elétrica brasileira
Decreto 5.025, de 30 de março de <b>2004</b>	Dá início às chamadas públicas do PROINFA	Objetivo contratar energia proveniente de fontes eólicas. Contratando 54 eólicas com capacidade total de 1.422,92 MW
<b>2006</b>	Entra em operação no RS, a primeira usina eólica do PROINFA - Osório - com 50 MW de capacidade instalada	Estabelecer uma produção local de energia elétrica proveniente de fontes eólicas
Decreto 6.048, de 27 de fevereiro de <b>2007</b>	Instituição do Leilão de Fontes Alternativas (LFA).	Modificou o tipo de contratação de eletricidade decorrente das fontes renováveis
<b>2009</b>	Realização do primeiro leilão exclusivo para eólica	Promover a comercialização de energia proveniente da fonte eólica

<b>Data</b>	<b>Marco</b>	<b>Caracterização</b>
<b>2010</b>	Usinas eólicas dominam leilão de fontes alternativas realizado em agosto e conquistam contratos de 2.047,8 MW	Aumentar a participação da fonte eólica na matriz elétrica brasileira
<b>2011</b>	Brasil chega a 1 GW de capacidade instalada	Conquista de maior participação da fonte eólica na matriz elétrica brasileira
<b>2012</b>	A energia eólica atinge seu menor preço de venda em um leilão, de R\$ 99,27/MWh. Capacidade supera 2 GW.	Representatividade da fonte eólica na matriz elétrica brasileira
Portaria 34/2014	MME publica portaria 34/2014, definindo as diretrizes do 19º leilão A-3.	Governo alocou o risco da transmissão aos geradores eólicos

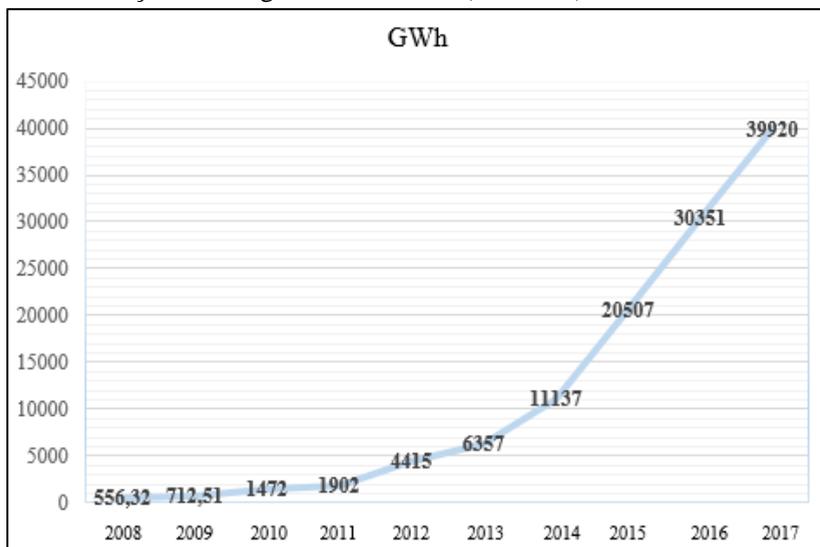
*Fonte:* Elaborado pela autora com base em Dutra (2001); ANEEL (2002); Brasil Energia (2014); Podcameni, (2014).

Nesses termos, o que fica evidente é que a energia eólica no Brasil tem uma história recente. E vem crescendo a passos largos desde então, isso fica perceptível quando analisada a evolução de sua capacidade instalada do ano de 2002 até 2016, onde constata-se a expansão da capacidade de produção eólica em 2006, e ainda maior a partir de 2009 (Figura 16).

**Figura 16:** Capacidade instalada brasileira por fonte eólica (em MW)

Fonte: Elaborado pela autora com base em (GWEC, 2006; 2014; 2017).

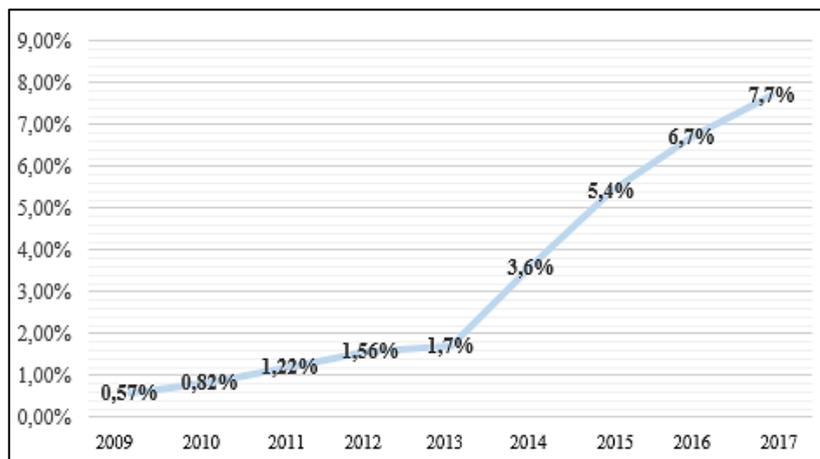
Esse crescimento da capacidade instalada levou ao conseqüente crescimento da produção de energia eólica no Brasil, isso fica perceptível na Figura 17 observa-se a crescente evolução desde o ano de 2008. Assim, percebe-se que a produção de energia proveniente da fonte eólica tem crescido a cada ano, em 2017, por exemplo, houve uma evolução de 31,5% em relação a 2016. Ou seja, é evidente o aumento na capacidade instalada, na produção e conseqüentemente na participação da fonte eólica na geração de energia brasileira.

**Figura 17:** Produção de energia eólica no SIN (em GWh)

Fonte: Elaborado pela autora com base em (Boletim mensal de monitoramento do sistema elétrico brasileiro de 2009 à Nov/2017).

Assim, fica perceptível, uma trajetória de representativo crescimento dessa fonte energética. Enquanto em 2009 a participação da energia eólica na geração brasileira foi de 0,57% (Figura 18), em 2017 chegou a 7,7% e estima-se de acordo com a Brasil Energia (2014) que em 2022 a participação na matriz energética suba para 11,9%.

**Figura 18:** Participação da energia eólica na geração brasileira (em %)



Fonte: Elaborado pela autora com base em (Boletim mensal de monitoramento do sistema elétrico brasileiro de 2009 à Nov/2017).

No entanto, apesar desses números serem expressivos, quando se pensa na diversificação da matriz energética nacional, ele é pouco significativo numa escala mundial. Isso porque, países como a China, maior produtor de energia eólica no mundo desde 2009, tinha até o final de 2016 capacidade instalada de 168,6 MW. E como mostra a Figura 16, no Brasil essa capacidade é de pouco mais de 10 MW (GWEC, 2017).

Ainda assim, de acordo com o ranking divulgado pelo GWEC (2017), a expansão tem ocorrido na geração de energia eólica no país, também é significativa internacionalmente. Isso porque posicionou o Brasil, em se tratando da capacidade instalada, na primeira posição entre os países da América Latina e na quinta posição no ranking mundial (Quadro 11). O que faz a América Latina ser considerada um mercado emergente e espera-se que este continue a crescer.

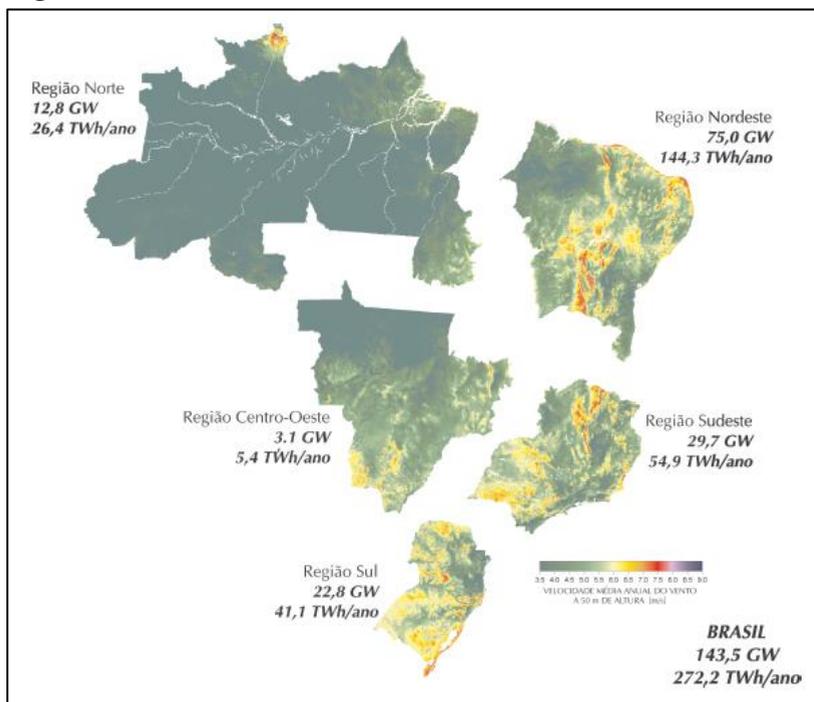
**Quadro 11:** Capacidade Instalada em MW

<b>América Latina e Caribe</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Brasil	5962	8.726	10.740
Chile	764	911	1.424
Uruguai	529	845	1.210
Argentina	271	279	279
Costa Rica	198	278	298
Panamá	35	270	270
Peru	148	148	241
Honduras	126	176	176
Republica Dominicana	-	86	135
Caribe	250	164	164
Outros	285	335	359

Fonte: Adaptado de GWEC (2016; 2017).

Nesses termos, constata-se que as perspectivas para a energia eólica no Brasil são animadoras. Isso porque, essa fonte teve um crescimento recente proporcionado por uma forte atuação institucional, moldados pelo governo e visando a realização de projetos voltados para a fonte eólica. Tornando possível a diversificação da matriz elétrica nacional, visando a complementação de energia no SIN, pensando principalmente em momentos de esgotamento dos recursos hídricos, já que a energia elétrica no país depende fortemente da energia hidráulica.

Esse potencial de crescimento da fonte eólica, vem sendo percebido desde 2001, quando foi elaborado o Atlas do potencial eólico brasileiro, que estima a possibilidade de uma capacidade instalada de 143,5 GW, superior a capacidade chinesa atual (Figura 19).

**Figura 19:** Potencial eólico estimado

Fonte: Adaptado de Amarante, *et al.* 2001.

A constatação do potencial eólico brasileiro só foi possível através trabalhos sistemáticos de coleta e análise de dados sobre velocidade e regime de ventos. E são esses levantamentos realizados e em andamento que têm dado suporte e motivado a exploração comercial da energia eólica no país (ANEEL, 2002). Isso porque, se esse potencial não fosse tão significativo, seria inviável investir em estímulos para essa fonte.

Contudo, no ano de 2017, o país apresenta cerca de 502 empreendimentos de geração eólica em operação 134 em construção e 91 outorgados, (ANEEL, 2017-a), o que torna clara a expectativa de crescimento da fonte, bem como a capacidade de aumento da potência, que pode chegar a 17.333.299 KW, quando todos estes empreendimentos estiverem operando (Quadro 12).

**Quadro 12:** Empreendimentos de geração eólica

<b>Empreendimentos</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Potência (KW)</b>
Em operação	502	12.352.239
Em construção	134	2.989.450
Com construção não iniciada	91	1.991.610

Fonte: Adaptado de ANEEL (2017-a).

Sendo assim, quando se pensa na evolução da energia eólica no Brasil, trata-se de uma história recente. No entanto, tem-se uma estimativa promissora, em virtude de ações institucionais, que tem contribuído fortemente para a evolução dessa fonte geradora de energia.

Analisando o setor eólico nacional percebe-se que ele vem se desenvolvendo através de um arcabouço institucional, que tem moldado a ação de empreendedores, agentes governamentais, instituições de financiamento, instituições de pesquisa voltadas à inserção da energia eólica na matriz elétrica nacional.

Logo, a necessidade atual é a consolidação dessa indústria no país. Isso porque seu recente desenvolvimento está explicado principalmente pelas características de ventos do Brasil e as condições atrativas de contratação provenientes dos leilões. Por isso a expectativa é pela concretização dessa evolução, e alcance das estimativas previstas. Além do mais, a consequente diversificação matriz elétrica nacional é interessante, pois permite, no longo prazo, atender aos objetivos institucionais do modelo, garantia de suprimento e modicidade tarifária.

## 5.2 COMPETITIVIDADE DA FONTE EÓLICA

Pensando a competitividade da energia eólica brasileira é possível analisá-la a partir do mercado à montante, de turbinas eólicas, e do mercado da energia gerada (BARBOSA, 2016). Nesse contexto, o desenvolvimento dessa indústria acontece através de fatores estruturais importantes, como o progresso tecnológico alcançado, com a maciça entrada de fabricantes de aerogeradores no Brasil, as características do vento brasileiro, bem como as atrativas condições dos leilões do mercado regulado e as condições de financiamento (MELO, 2013).

Destaca-se ainda que além dos leilões de energia, ideais para a promoção da geração de grande porte (acima de 1 MW), do financiamento proporcionado pelo BNDES, o Brasil ainda regulamentou o net metering, que regula a troca de energia entre concessionária e usuários de energia,

criando mais uma possibilidade de exploração de energia eólica, a geração distribuída, de menor porte (LAGE; PROCESSI, 2013).

Nesse contexto, tais características acabam despertando o interesse de empreendedores que percebem uma trajetória tecnológica favorável, bem como características positivas nos ventos brasileiros. Fazendo com que aumente o surgimento parques eólicos bem como de pequenas centrais eólicas espalhadas pelo território brasileiro.

No entanto, cabe ressaltar que é a adoção de incentivos econômicos e regulatórios (Quadro 13) para a energia eólica que tem contribuído para o aumento de sua participação na matriz elétrica nacional. Isso porque tanto a montagem do parque eólico, quanto de pequenas centrais eólicas exigem acesso a elevado montante de capital (BARBOSA, 2016).

**Quadro 13:** Medidas regulatórias adequadas para garantir a competitividade

Aumento de escala Quotas e Leilões específicos	Quotas	Garantias de demanda
	Leilões específicos	São definidas as quantidades requeridas que podem ser geradas por fontes renováveis e organiza um processo seletivo através de uma competição entre os agentes geradores
Benefícios públicos	Incentivos fiscais	Diminuição das despesas com tributos
	Taxas ambientais	Aumento do custo dos combustíveis fósseis competitivos
Preço > Custo Variável Médio	Feed-in tariffs	Consiste em fixar o preço ao qual a energia vai ser comprada ao longo do período de tempo (normalmente 10 ou 20 anos)
Pesquisa e Desenvolvimento	Fundos de P&D	Recursos para aplicação em pesquisa e desenvolvimento de energias renováveis

Fonte: Elaborado pela autora com base em (BARBOSA; 2016)

Nesse sentido, a competitividade no setor eólico é proporcionada por medidas que garantem condições favoráveis para entrarem nesse mercado. Assim, é importante reconhecer que até mesmo a competitividade do setor vem sendo proporcionada pelas instituições. A

partir da percepção por parte do governo da importância dessa fonte, oferecendo através de seus agentes institucionais condições atrativas de financiamento e contratação nos leilões.

### 5.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE A ENERGIA EÓLICA NO BRASIL

O desenvolvimento da indústria de energia eólica no Brasil vem acontecendo amparado pelo novo modelo institucional e pelos estudos sobre a potencialidade da mesma. Isso porque, pensar a questão da diversificação da matriz elétrica brasileira, é uma questão nacional e por isso tem sido institucionalizada visando moldar as ações dos agentes e promover o aumento da geração de energia por fontes renováveis.

Mas é a fonte eólica que tem conseguido destaque, principalmente nos leilões de energia, onde tem sido contratado energia proveniente de um elevado número de empreendimentos eólicos.

Assim, sabe-se que a capacidade de geração de energia eólica no Brasil é representativa. Tanto que ela tem a capacidade de atender uma significativa parcela do Sistema Interligado Nacional (SIN), através das centrais de grande porte. E ainda, suprir pequenas localidades distantes da rede, através das pequenas centrais, contribuindo para o processo de universalização do atendimento (FILIPE; LOBATO; QUINTAN, 2010).

Contudo, o que tem se buscado no momento é a consolidação dessa indústria e a melhor forma de tirar proveito da mesma visando tanto diversificar a matriz elétrica nacional quanto suprir a demanda nacional de abastecimento elétrico.

## 6 APRESENTAÇÃO DOS DADOS

Este capítulo foi desenvolvido visando a apresentar os dados primários e secundários coletados que no capítulo seguinte serão analisados a partir do referencial teórico. São dados secundários aqueles já publicados, nesse caso, pelo diário oficial da união, as políticas específicas voltadas para energia eólica no Brasil. São dados primários aqueles coletados nessa pesquisa. A partir de questionários respondidos por atores institucionais e firmas geradoras de energia eólica no sul do Brasil. Com esses dados buscou-se atender ao objetivo proposto de compreender como modelo institucional brasileiro incentiva a atuação das firmas da indústria eólica do sul do Brasil, no setor elétrico brasileiro, analisando a relação das firmas com os agentes institucionais e seu posicionamento quanto às políticas específicas voltadas para a geração de eletricidade.

Para responder a esse objetivo, primeiramente, desenvolveu-se o questionário abrangendo cada uma das categorias de análise, buscando identificar a percepção das firmas e dos agentes institucionais quanto a inter-relação entre eles no cenário elétrico brasileiro.

Com o intuito de organizar e analisar as informações obtidas com os questionários esta pesquisa se apoiou no uso do programa NVivo realizou-se importação dos dados para o software que auxiliou a análise dos dados, reunindo as categorias e facilitando a comparação dos dados, permitindo evidenciar quais os termos foram mais citados e se existe algum tipo de relação entre eles.

Para melhor apresentar os dados, a seção apresentação dos dados foi dividida em três tópicos, onde serão apresentados inicialmente os dados secundários, e posteriormente apresentados separadamente os dados obtidos dos agentes institucionais e das empresas de geração eólica. Num segundo momento, quando é feita a análise dos dados, no tópico discussão dos resultados eles foram aglutinados, para obter um só resultado para cada categoria, tornando possível analisar os dados de forma conjunta visando chegar ao objetivo proposto por esta tese.

## 6.1 DADOS SECUNDÁRIOS

Acreditando que a inserção da fonte eólica na matriz energética tem início a partir da adoção de políticas que fomentam o seu desenvolvimento se faz necessário caracterizar as políticas específicas que foram determinantes para o estabelecimento dessa fonte no cenário de geração de energia elétrica no Brasil.

Nessa seção serão descritas cada uma dessas políticas, a fim de caracterizar o ambiente institucional quanto às políticas (regulação e incentivos) voltadas para a inserção da energia eólica na geração de eletricidade brasileira

**Resolução 24**, de 5 de julho de 2001 –cria o Programa Emergencial de Energia Eólica – PROEÓLICA no território nacional, com os seguintes objetivos:

- i. Viabilizar a implantação de 1.050 MW, até dezembro de 2003, de geração de energia elétrica a partir de fonte eólica, integrada ao sistema elétrico interligado nacional;
- ii. Promover o aproveitamento da fonte eólica de energia, como alternativa de desenvolvimento energético, econômico, social e ambiental;
- iii. Promover a complementaridade sazonal com os fluxos hidrológicos nos reservatórios do sistema interligado nacional.

**Lei 10.438**, de 26 de abril de 2002 – cria o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA), com o objetivo de aumentar a participação da energia elétrica produzida por empreendimentos de Produtores Independentes Autônomos, concebidos com base em fontes eólica, pequenas centrais hidrelétricas e biomassa, no Sistema Elétrico Interligado Nacional.

A lei 10.438 estabelece também índice de nacionalização para os empreendimentos eólicos, dos equipamentos e serviços, na primeira etapa do PROINFA, de, no mínimo 60% (sessenta por cento) em valor e, na segunda etapa, de, no mínimo, 90% (noventa por cento) em valor, visando com isso o incentivo à indústria nacional.

**Lei 10.762**, de 11 de novembro de 2003, altera a lei 10.438 e dá algumas providências quanto aos financiamentos a serem concedidos pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES.

O PROINFA também estabeleceu mecanismos de incentivo como: estabelecimento de tarifa-prêmio; estabelecimento de cotas de

contratação; contratos de venda de energia de longo prazo celebrados com a Eletrobrás e condições favoráveis de financiamento pelo BNDES.

**Decreto 5.025**, de 30 de março de 2004 - Dá início às chamadas públicas do PROINFA. Onde, após a realização de processo de Chamada Pública de interessados, de habilitação e de seleção, celebrará contratos para a compra de energia elétrica de instalações de produção, tendo como meta a instalação de 3.300 MW, igualmente distribuídos entre as fontes eólica, PCH e biomassa. Enfatiza-se nesse decreto que o PROINFA também visa reduzir a emissão de gases de efeito estufa, nos termos da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, contribuindo para o desenvolvimento sustentável.

**Lei 10.848**, de 15 de março de 2004 – trata da comercialização de energia elétrica entre concessionários, permissionários e autorizados de serviços e instalações de energia elétrica, bem como destes com seus consumidores, no Sistema Interligado Nacional – SIN. Introduzindo no cenário elétrico brasileiro os leilões regulados de geração e transmissão de energia. Estabelecendo que as concessionárias, as permissionárias e as autorizadas de serviço público de distribuição de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional – SIN deverão garantir o atendimento à totalidade de seu mercado, mediante contratação regulada, por meio de licitação. A lei estabelece que o Poder Concedente homologará a quantidade de energia elétrica a ser contratada para o atendimento de todas as necessidades do mercado nacional, por isso acaba sendo possível definir reserva de capacidade de geração a ser contratada. Dessa forma, foram instituídos três modelos de leilões de energia: (i) Leilões de Energia Nova (LEN); (ii) Leilões de Energia Existente (LEE); (iii) Leilões de Energia Reserva (LER).

**Decreto 5.163** de 30 de julho de 2004 - Regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica. Estipula que os agentes de distribuição devem se submeter ao processo de contratação por meio de leilão. Determina a existências de dois ambientes de comercialização de energia elétrica (i) Ambiente de Contratação Regulada - ACR o segmento do mercado no qual se realizam as operações de compra e venda de energia elétrica entre agentes vendedores e agentes de distribuição, precedidas de licitação, ressalvados os casos previstos em lei, conforme regras e procedimentos de comercialização específicos; (ii) Ambiente de Contratação Livre - ACL o segmento do mercado no qual se realizam as operações de compra e venda de energia elétrica, objeto de contratos

bilaterais livremente negociados, conforme regras e procedimentos de comercialização específicos.

O **decreto 5.163** estipula que a ANEEL promoverá, direta ou indiretamente, os leilões para a contratação de energia elétrica contemplando os montantes por modalidade contratual de energia, os leilões para compra de energia elétrica de que trata o caput poderão ser promovidos: (i) nos anos “A-3”, “A-4”, “A-5” e “A-6”, para energia elétrica proveniente de novo empreendimento de geração (LEN); (ii) nos anos “A”, “A-1”, “A-2”, “A-3”, “A-4” e “A-5”, para energia elétrica proveniente de empreendimento de geração existente (LEE); (iii) nos anos “A-1”, “A-2”, “A-3”, “A-4” e “A-5” e “A-6”, para energia elétrica proveniente de leilões de compra **exclusiva de fontes alternativas** (LFA); (iv) nos anos “A-5”, “A-6” ou “A-7”, para energia proveniente de projetos de geração indicados por Resolução do CNPE e aprovada pelo Presidente da República; (v) nos anos “A-5”, “A-6” ou “A-7”, para energia elétrica proveniente de novo empreendimento de geração com licitação conjunta dos ativos de transmissão necessários para seu escoamento.

**Decreto 6.048**, de 27 de fevereiro de 2007 – altera o decreto 5.163 – Institui o Leilão de Fontes Alternativas (LFA). Modificando o tipo de contratação de eletricidade decorrente das fontes renováveis. Com o intuito de atender ao crescimento do mercado no ambiente regulado e aumentar a participação de fontes renováveis na matriz energética brasileira.

**Lei 11.488**, de 15 de junho de 2007, cria o Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da InfraEstrutura-REIDI, estabelece que é beneficiária do Reidi a pessoa jurídica que tenha projeto aprovado para implantação de obras de infra-estrutura nos setores de transportes, portos, **energia**, saneamento básico e irrigação. Fornece as empresas geradoras de energia elétrica provenientes de fontes alternativas acesso a incentivos fiscais que visavam garantir a entrada ao mercado de transmissão e distribuição, bem como desconto nas tarifas de utilização desses sistemas.

Acredita-se que são essas as principais políticas específicas voltadas para a fonte eólica, no que diz respeito a criação e estruturação do mercado eólico onde são percebidos desde programas de incentivo até o modelo de leilões de energia, que é a forma vigente de comercialização de energia elétrica.

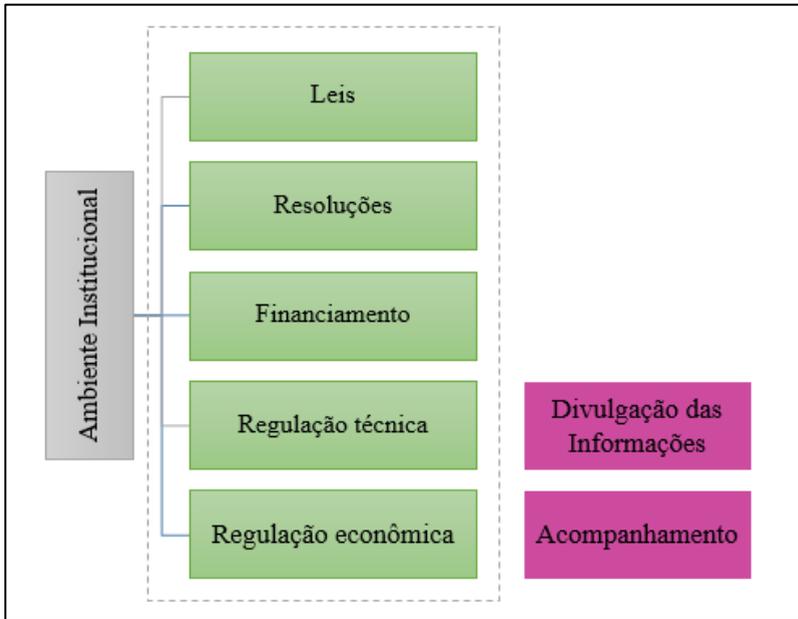
## **6.2 DADOS PROVENIENTES DOS AGENTES INSTITUCIONAIS**

Fizeram parte da pesquisa os 8 principais agentes institucionais citados nesse estudo – BNDES, CNPE, CMSE, MME, EPE, ANEEL, ONS, e CCEE juntamente com a ABEEólica. Pois julgou-se que se apenas os empreendimentos eólicos respondessem ao questionário teríamos apenas a visão de um dos lados da relação. Com respostas tanto das empresas quanto das instituições obteve-se dados mais completos, que compreendem toda a gama de relações relatadas nessa pesquisa.

Foi elaborado um questionário com 27 (vinte e sete) perguntas sobre o ambiente institucional da indústria de energia eólica brasileira cujas respostas seriam descritivas livres. Foram encaminhados 09 (nove) questionários. Do total de instituições convidadas a responder o questionário, obteve-se 55% de retorno. Essas respostas serão organizadas a seguir separadas por categorias de análise, com o intuito de enfatizar o que foi respondido referente a cada temática.

### **6.2.1 Categoria analítica 1 – Ambiente institucional**

Compreendendo ambiente institucional como o estabelecimento de uma legislação específica para o desenvolvimento das fontes alternativas de energia. Os agentes institucionais foram questionados sobre as regras formais do setor. Buscou-se perceber como cada instituição participa do ambiente institucional que influencia a condução dos parques eólicos. Se a instituição em questão desenvolver normalização para o setor, se acompanha os atores do setor, e se os informa sobre novas ocorrências institucionais que possam influenciar a condução das atividades desses empreendimentos.

**Figura 20:** Visão das instituições quanto ao ambiente institucional

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Quando questionados sobre o ambiente institucional foi mencionada a existência de diversas leis e resoluções, focando na Lei 10848/2004 e na atuação da ANEEL. Os respondentes se referiram a atuação das instituições quanto a realização de financiamentos para a construção dos parques, bem como a regulação, de forma técnica e econômica, dos empreendimentos. Acredita-se que existe regulação para todo o processo de geração e atividades desenvolvidas pelos empreendimentos eólicos.

De acordo com o assessor do diretor geral da Instituição A, quando se pensa o ambiente institucional, a ANEEL é a principal instituição da indústria eólica isso porque é ela quem implementa as políticas setoriais.

A ANEEL é responsável por regular e fiscalizar a operação e comercialização da energia elétrica dos parques eólicos, além de promover as licitações. Ela é responsável por organizar e realizar os leilões de energia eólica, com base nos estudos da EPE, emitir resoluções sobre o funcionamento dos empreendimentos de energia eólica, regular, de forma técnica

e econômica, os empreendimentos, entre outras funções determinantes para o setor.

No entanto, de acordo com os órgãos institucionais, essas leis não ficam apenas no papel os parques são acompanhados desde sua construção. São feitas visitas e criadas resoluções que visam nortear as atividades dos parques eólicos. Conforme explica diretor geral da instituição A:

O acompanhamento acontece com base em monitoramento. Os empreendimentos são acompanhados para cumprimento dos termos da outorga, do edital do leilão, caso tenham participado, prazos de construção, cobertura de lastro para comercialização de energia elétrica, produção de energia elétrica de acordo com seu lastro, entre outros.

Nesse sentido, os agentes institucionais buscaram deixar claro, que as instituições por si só não contribuem para o desenvolvimento dos empreendimentos eólicos, mas, sim a divulgação de informações, que ocorrem por meio do Diário Oficial da União, comunicação direta com os empreendedores, reuniões com a diretoria da empresa, ou seja, a divulgação de forma democrática para todas as firmas do setor.

## 6.2.2 Categoria analítica 2 – Estratégias governamentais

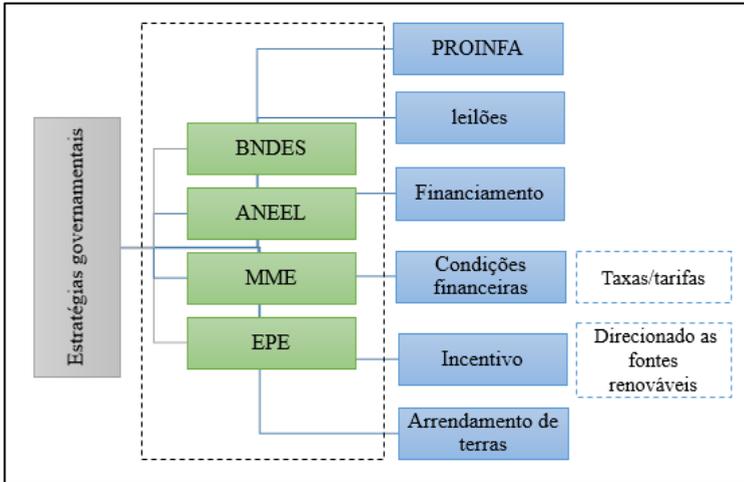
Considerando que as estratégias governamentais determinam e influenciam a atuação das firmas por meio de estruturas de incentivos ou restrições que orientam as escolhas das empresas. Buscou-se indagar às instituições quanto à sua interferência no desenvolvimento das atividades dos empreendimentos eólicos, seja desenvolvendo políticas, regulação ou fornecendo algum tipo de incentivo. As instituições também foram questionadas quanto a forma que percebem a atuação do setor, como os empreendedores recebem as estratégias e ações do governo. Por fim, buscou-se caracterizar quais são as principais entidades governamentais atuantes no setor.

Primeiramente os respondentes tentaram deixar claro que o arcabouço institucional voltado para o setor de energia é muito amplo. Como evidencia o diretor da instituição C:

As principais políticas são ditadas pelo poder executivo, por meio principalmente do ministério de Minas e Energia, e pelo

Congresso Nacional. No entanto, são diversas as políticas que interferem nas atividades dos parques eólicos, ficando difícil elencar todas bem como julgar a mais significativa.

**Figura 21:** Visão das instituições quanto as estratégias governamentais



Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Entretanto, sempre que foi feita alusão a alguma estratégia governamental ela foi associada a um agente institucional. Os agentes institucionais acreditam que as políticas voltadas para o setor são a base para o desenvolvimento do mesmo, elas determinam a direção para o qual o setor caminha. Os respondentes destacaram que existem vários regulamentos sobre energia eólica, desde os documentos necessários para a outorga do empreendimento até para as condições de operação, conexão com o sistema e comercialização de energia elétrica. Todas essas políticas levam a novos investimentos e garantem o progresso das firmas existentes.

Pensando os incentivos o diretor da instituição B acredita que:

Existem vários incentivos. Um dos mais conhecidos é o desconto que as centrais eólicas possuem no uso do sistema de transmissão e distribuição. Como desconto no uso do sistema, os parques eólicos tendem a ficar mais competitivos economicamente.

Foi fortemente citado o BNDES em se tratando dos financiamentos e de condições financeiras específicas voltadas para os leilões de energia eólica. Bem como o MME que direciona os leilões, cujos estudos são previamente da EPE, e organizados pela ANEEL.

Para os agentes institucionais, a miríade de agentes do Setor elétrico Brasileiro contribui para a formação dos parques eólicos. Por meio do planejamento dos leilões, arrendamento das terras, políticas sobre a cadeia produtiva dos equipamentos, política de importação de equipamentos, de incentivo às energias renováveis.

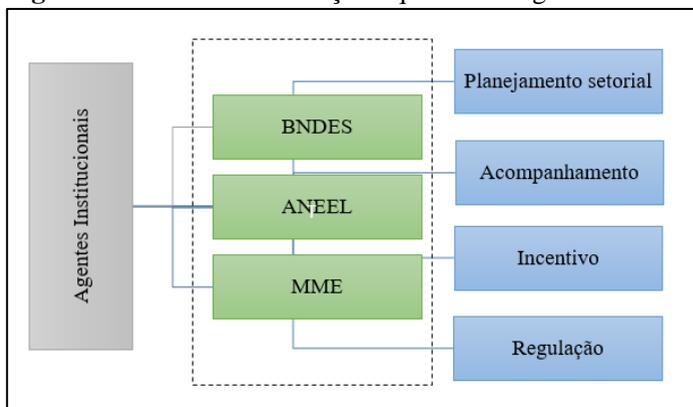
Ressalta-se que o PROINFRA, também obteve destaque quando se trata de políticas, para os respondentes foi o marco inicial e quem sabe o mais importante para iniciar o investimento na fonte eólica no Brasil.

### 6.2.3 Categoria analítica 3 – Agentes institucionais

Percebendo os agentes institucionais como estruturadores do setor de energia elétrica brasileiro, com intuito de cumprir com a necessidade de suprimento, bem como diversificar a matriz elétrica nacional. Essas entidades foram questionadas quanto a sua participação no setor, quais atividades desempenha. E sobre a percepção da atuação dos demais agentes institucionais. Tratou-se de estudos voltados para o setor de energia eólica brasileiro, fiscalização e/ou acompanhamento das atividades desempenhadas pelos parques eólicos.

O diretor da instituição C menciona que as entidades governamentais:

[...] atuam na tentativa de formulação políticas setoriais que comporte todo o potencial energético que o país possui e harmonize todos os recursos, para oferecer energia elétrica com preços módicos ao consumidor e segurança no suprimento.

**Figura 22:** Visão das instituições quanto aos agentes institucionais

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Primeiramente os respondentes buscaram enfatizar que o setor eólico precisa de investimentos elevados, por isso não é possível tomar decisões sem que antes sejam feitos estudos que a amparem. Dessa forma, são feitos estudo técnicos, econômicos, estudos que buscam compreender a dinâmica do mercado e estudos voltados para a expansão do setor, ou seja, é feito o planejamento setorial.

Os respondentes frsaram que as instituições fiscalizam e/ou acompanham as atividades desempenhadas pelos parques eólicos desde a sua concepção até a operação, passando pela entrada em funcionamento. Sendo regulados e fiscalizados o prazo de construção do empreendimento, sua operação e comercialização de energia. Mas, os agentes mais citados, como aqueles que acompanham os empreendimentos foram o BNDDES, devido à condução do financiamento, o MME e a ANEEL por meio regulações técnicas e comerciais, e ainda visando garantir que as centrais eólicas tenham seu desempenho de acordo com seu ato de outorga e, caso tenham participado de leilão, de acordo com as regras da licitação.

De acordo com diretor geral da instituição A:

A ANEEL, órgãos de licenciamento, entre outros são responsáveis pela fiscalização. A fiscalização visa tão somente a verificação de cumprimento de obrigações setoriais, como atendimento ao despacho da operação, adimplência setorial, construção no prazo, cumprimento das obrigações descritas na licença de operação do órgão ambiental, entre outros. A

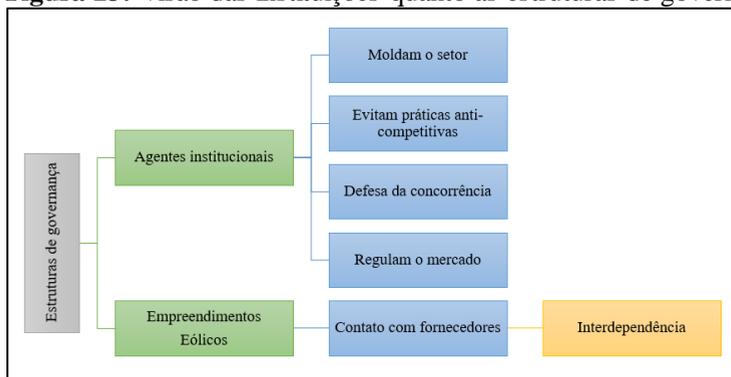
fiscalização somente vai interferir no desempenho das atividades do parque eólico, caso ele esteja inadimplente com suas obrigações.

Para os agentes institucionais sua função é de incentivar o setor, e aumentar a participação de fontes renováveis na matriz elétrica brasileira, dentre elas a eólica. Por isso o setor eólico foi apoiado desde sua implementação e continuou sendo auxiliado visando o crescimento e progresso do mesmo.

#### 6.2.4 Categoria analítica 4 – Estruturas de governança

Acreditando que as instituições moldam as estruturas de governança, que é o jogo sendo jogado pelas firmas. Onde os empreendimentos eólicos organizam sua produção, amparados pelas políticas governamentais e atuação dos agentes institucionais. Buscou-se perceber a partir dos agentes institucionais a existência de transações entre os empreendimentos geradores de energia eólica e outras organizações. Questionou-se os agentes se sua instituição ou outra da indústria de energia contribui de alguma forma na coordenação das atividades intra ou inter-organizacionais dos empreendimentos eólicos.

**Figura 23:** Visão das instituições quanto as estruturas de governança



Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Assim, quando investigados sobre as estruturas de governança os agentes institucionais comentaram que aparentemente existe um processo de fusões no mercado entre os geradores e outras organizações dessa indústria. Eles comentaram que existem relações muito sólidas dentro

dessa indústria visto que essas organizações são interdependentes, acabam sendo seus únicos fornecedores e compradores, ou seja, um precisa do outro para se manter no mercado.

O diretor da instituição D menciona que quando se trata de relações inter organizacionais:

É cada vez mais proeminente esta relação entre fornecedores e compradores. Ainda mais quando se trata de componentes relacionados aos cataventos. Pois são fornecedores essenciais de insumos essenciais. Mas não interferimos nesse processo. A Aneel, por exemplo, como um dos principais órgãos institucionais dessa indústria, apenas regula o mercado e tenta evitar práticas anti-competitivas. Mas, acredito que nenhuma instituição tem interferência direta na relação entre as organizações, elas mesmas se organizam pois tem um relacionamento direto.

De acordo com o assessor do diretor geral da Instituição A quando se trata do papel das instituições na coordenação das atividades intra- ou inter-organizacionais:

As instituições contribuem com os empreendimentos eólicos executando seus papéis para organizar o setor, por exemplo, a ANEEL, por meio de seus regulamentos, o MME, por meio das políticas setoriais, a EPE, por meio de estudos, entre outros. Não há uma interferência específica na relação entre as organizações, mas sim uma forma de organização da indústria.

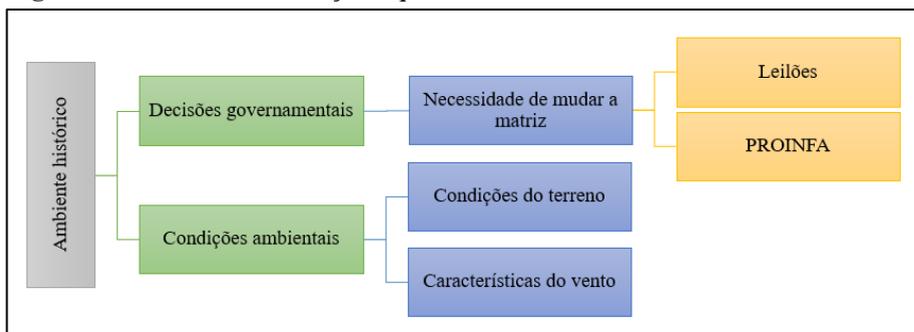
Dessa forma constata-se que as entidades governamentais, mesmo acompanhando de perto as ações dos empreendimentos eólicos e interferindo fortemente no setor, acabam não se envolvendo nesse processo, eles apenas regulam o mercado.

#### 6.2.5 Categoria analítica 5 – Ambiente histórico

Considerando que as instituições nascem e são determinadas por circunstâncias e condições históricas, e evoluem de acordo com alterações no ambiente econômico e social, se adaptando às novas exigências de desempenho das firmas. Buscou-se identificar condições ambientais que influenciaram o setor de energia eólica brasileiro. Perceber os momentos marcantes do setor. Bem como, saber se é perceptível a necessidade de

mudança no setor de acordo com alterações econômicas e/ou sociais. E se o governo participa de alguma forma desse ambiente.

**Figura 24:** Visão das instituições quanto ao ambiente histórico



Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Num primeiro momento os respondentes atrelaram o desenvolvimento do setor de energia eólica a decisão do governo e percepção da necessidade de modificar a matriz de energia brasileira. A ex-superintendente do órgão institucional D, por sua vez, menciona que isso não é apenas uma constatação governamental, mas também da sociedade, mesmo que não seja de forma tão expressiva:

De forma leve, há uma pequena pressão da sociedade em prol de maior preocupação como ambiente. Sendo o setor elétrico o responsável por maior emissão de gases poluentes, então, cabe a este setor, mesmo que este não seja o caso brasileiro, tomar iniciativas no sentido de aumentar a participação de fontes renováveis.

No entanto percebeu-se também as características climáticas brasileiras, topografia e regime de ventos favoráveis especialmente no Nordeste e no Sul, levaram ao aumento da competitividade do setor eólico. A presidente da instituição E comentou:

O Brasil tem uma vasta riqueza em recursos naturais. A energia eólica é uma fonte renovável, que não emite carbono na sua operação. O Brasil é rico em energia renovável e a energia eólica é parte integrante desta riqueza. Assim, do ponto de vista ambiental, acredito que a característica do vento no

território brasileiro é muito significativa para o crescimento dessa indústria.

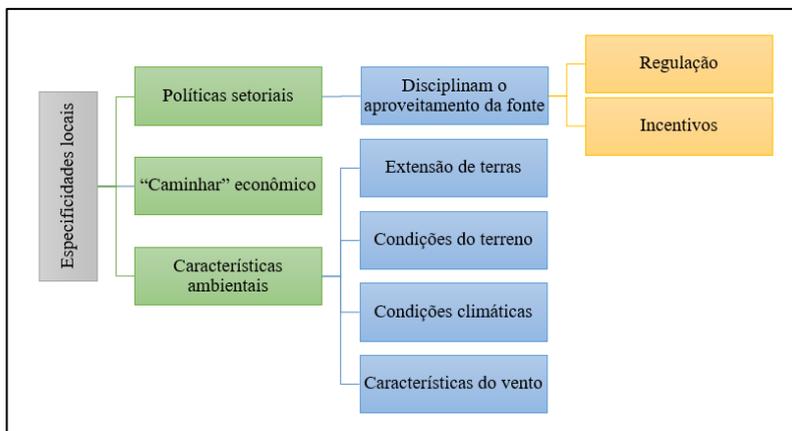
Questionados sobre momentos marcantes do setor novamente foram mencionadas apenas medidas governamentais como o lançamento do PROINFA, o leilão em 2009, quando a energia eólica foi vencedora e o preço se tornou competitivo, o primeiro leilão destinado apenas para fonte eólica e a continuidade dos leilões. Como comenta o assessor do diretor geral da Instituição A:

Creio que o momento mais marcante foi o primeiro leilão em que as centrais eólicas se sagraram vencedoras. Aquele momento foi um marco pois mostrou-se que a fonte eólica era economicamente competitiva.

Constatou-se também que é perceptível a necessidade de mudança no setor, por isso Já está em estudo uma série de mudanças no modelo, inclusive, para as novas tecnologias. E o governo novamente aparece como destaque, sendo o artífice dessa mudança.

#### 6.2.6 Categoria analítica 6 – Especificidades locais

Acreditando que as especificidades locais vão determinar a construção de parques eólicos no país. Dando suporte e motivando a exploração comercial da energia eólica no Brasil. Buscou-se saber se as características ambientais e/ou as especificidades locais do Brasil podem interferir no desenvolvimento do setor eólico nacional. Indagou-se também a respeito da importância das políticas setoriais quando se trata da energia eólica. Enfim buscou-se saber se são as especificidades locais, as políticas setoriais ou a existência de um momento favorável que tem contribuído para o desenvolvimento do setor eólico brasileiro.

**Figura 25:** Visão das instituições quanto as especificidades locais

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Quando questionados sobre as especificidades locais os agentes institucionais responderam que fatores a extensão de terras, clima, solo, topografia, e regime de ventos são características ambientais brasileiras que interferem no desenvolvimento do setor eólico nacional.

No entanto, acreditam que são as políticas setoriais as responsáveis pelo desenvolvimento do setor eólico brasileiro, pois são as leis e resoluções que disciplinam o aproveitamento desta fonte energética. Mas, buscaram frisar que há uma tendência mundial de investimentos em energias advindas de fontes renováveis, cujo custo médio de geração tem sido reduzido com o tempo.

Contudo, eles julgam ser perceptível a existência de um momento favorável para o crescimento do setor eólico brasileiro, porém menor do que há alguns anos, pois a economia arrefeceu. Mas, há potencial para muito crescimento. O diretor geral da Instituição A, por exemplo, deixa claro que:

Os números mostram que percentualmente a energia eólica foi a que mais cresceu no Brasil nos últimos anos. Não vejo motivo para a modificação desta estatística. O setor eólico continuará crescendo porque a demanda de eletricidade no Brasil também cresce, e hoje o setor eólico já é maduro suficiente para um desenvolvimento econômico sustentável. Temos dados que me permitem afirmar que o momento é altamente favorável e continuará assim nos próximos 20 anos.

Ainda assim, acredita-se que o setor depende muito do andar da economia, por isso a situação atual, em que a economia passa por uma fase de recessão, acaba-se por restringir também o andamento do setor. No entanto, assim que a economia voltar a crescer, necessitar-se-á de mais energia, e a eólica já tem um amparo legal para seu desenvolvimento e progresso.

### **6.3 DADOS PROVENIENTES DAS FIRMAS GERADORAS DE ENERGIA EÓLICA**

Fizeram parte da pesquisa os 20 parques eólicos que representam distintas formas de contratação, buscando respostas de firmas geradoras dos três estados do sul do país e ainda, priorizando os parques com maior representatividade, ou seja, aqueles com a maior potência de geração, e aqueles que se dispuseram a fazer parte desta investigação.

Após contato com a ABEEólica, que busca colaborar com o fomento da pesquisa no Brasil a própria associação encaminhou o convite às firmas para que as mesmas colaborassem com este estudo através do preenchimento do Questionário. Ressaltando que todas as questões são confidenciais, e que nenhum dado seria publicado ou associado com o nome da empresa ou do respondente.

Em se tratando da forma de contratação, dos 20 parques respondentes tivemos representantes do:

- (i) PROINFA - Decreto nº 5.025, de 2004 – que foi instituído com o objetivo de aumentar a participação da energia elétrica produzida por empreendimentos de base eólica, por exemplo, no Sistema Interligado Nacional (SIN);
- (ii) Mercado Livre, onde os geradores não precisam se submeter a uma única agência compradora, que estabelece um preço máximo para a compra de energia;
- (iii) LFA 2010 - O Leilão de Fontes Alternativas de Energia Elétrica de 2010 (A-3 e Reserva), que resultou na contratação de 2.892,2 MW de potência instalada. Onde foram contratadas 70 centrais eólicas (EPE, 2010);
- (iv) LER 2009 – Leilão de Energia de Reserva – Eólica. Primeiro leilão de comercialização de energia voltado exclusivamente para fonte eólica, resultou na contratação de 1.805,7 MW, a um preço médio de venda de R\$ 148,39/MWh. Com o leilão, viabilizou-se a construção de

um total de 71 empreendimentos de geração eólica em cinco estados das regiões Nordeste e Sul. O montante financeiro transacionado em decorrência do certame alcançará R\$ 19,59 bilhões ao final do período de vigência dos contratos – 20 anos (EPE, 2009);

(v) LER 2010 - Leilão de Energia de Reserva - o Leilão de Reserva consistiu de três leilões simultâneos: um para cada fonte (PCH, biomassa e eólica). Foram contratados 338,9 MW-médios. A maior parte da energia contratada advém da fonte eólica (76,7%). Termelétricas a biomassa respondem por 13,5% e PCHs por 9,8% do montante de energia contratado. O preço médio ponderado no Leilão de Reserva para fonte eólica foi de R\$122,69/MWh, o que corresponde a um desconto de 26,5% em relação ao preço-teto de R\$167,00/MWh (ACENDE BRASIL, 2010);

(vi) LER 2011 - Leilão de Energia de Reserva de 2011, realizado pelo Governo Federal, contratou 1.218,1 megawatts (MW) de potência instalada em projetos de parques eólicos e de termelétricas à biomassa. Um total de 41 empreendimentos negociou a venda da energia a um preço médio final de R\$ 99,61/MWh – deságio de 31,8% em relação ao preço inicial de R\$ 146/MWh (EPE, 2011).

(vii) Leilão de Energia A-5/2011 - realizado com o objetivo de suprir a demanda projetada das empresas distribuidoras para o ano de 2016. Contratou 42 projetos de geração de eletricidade, com capacidade instalada total de 1.211,5 megawatts (MW). O preço médio ao final do certame foi de R\$ 102,18/MWh, alcançando um deságio médio de 8,77%. O Leilão atendeu a 100% da demanda das concessionárias de distribuição, que contrataram a energia negociada. A fonte eólica foi o grande destaque desta licitação, com 39 projetos negociados somando 976,5 MW. Este montante equivale a 81% da potência total negociada no leilão (EPE, 2011a).

(viii) Leilão de Energia A-3 de 2011 - voltado para o atendimento ao mercado consumidor brasileiro em 2014, resultou na comercialização de 2.744,6 megawatts (MW) de nova capacidade ao sistema elétrico brasileiro, que será gerada pelas 51 usinas contratadas – a serem viabilizadas nos próximos três anos. Do total contratado, 62% são oriundos

de fontes renováveis (hídrica, eólica e biomassa) e 38% de fonte fóssil (gás natural). Em capacidade de geração, o Leilão foi amplamente dominado pelas usinas eólicas e de gás natural. As primeiras totalizaram, ao final da negociação, 44 projetos, somando 1.067 MW (EPE, 2011).

Foi elaborado um questionário com 19 (dezenove) perguntas sobre o ambiente interno e externo aos empreendimentos de energia eólica cujas respostas seriam descritivas livres. Foram encaminhados 20 (vinte) questionários. Do total empreendimentos eólicos convidados a responder o questionário, obteve-se 60% de retorno. Essas respostas serão organizadas a seguir separadas por categorias de análise, com o intuito de enfatizar o que foi respondido referente a cada temática.

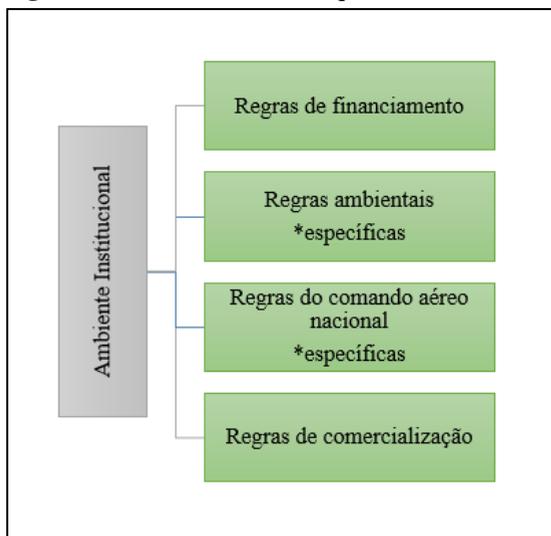
### 6.3.1 Categoria analítica 1 – Ambiente institucional

Em se tratando da categoria ambiente institucional, buscou-se compreender se os representantes das firmas percebem a existência de regras formais as quais os empreendimentos eólicos estão sujeitos e como essas normas setoriais influenciam a condução do empreendimento eólico.

Um dos gerentes da empresa A, por exemplo, comentou:

Existem uma série de regras regulatórias do setor elétrico, provenientes da ANEEL, CCEE, ONS. Essas acabam influenciando desde a concepção da empresa até a o final de nossa operação econômica, não conseguimos executar nossas funções sem estarmos de olho nas leis, tanto as antigas quanto as novas. Além disso temos também regras ambientais e do comando aéreo nacional, estamos sempre caminhando de acordo com normas estabelecidas.

**Figura 26:** Visão das firmas quanto ao ambiente institucional



Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Constatou-se que as firmas de energia eólica percebem a existência de uma série de regras regulatórias do setor elétrico, e acreditam que tais normas influenciam em todo seu processo de desenvolvimento, ou seja, desde a concepção de um empreendimento até a o final de sua operação econômica.

Quando questionados sobre as regras e normas as quais os empreendimentos eólicos estão submetidos foram mencionadas (Figura 26) as regras de estabelecimento do empreendimento, como as regras de financiamento, que contribuem para que seja possível arcar com os custos iniciais de instalação de um parque eólico.

Foram citadas fortemente as regras específicas, que são as ambientais e as do comando aéreo nacional, onde as primeiras são critérios e procedimentos que buscam o mínimo de impacto ambiental, e as segundas são aquelas que buscam tornar os cataventos perceptíveis para as aeronaves estabelecem regras quanto à altura da turbina eólica e seu posicionamento em relação a esses obstáculos.

Como comenta o diretor da empresa X:

Nós que trabalhamos com energia temos que estar sempre atentos as alterações das normas do setor, pois temos regras para todas as atividades, para a produção, para a

comercialização, regras ambientais, ainda mais aqui no sul que temos muitas reservas ambientais, dunas, acabamos enfrentando muita resistência ambiental, que nos impedem de instalar usinas em campos que talvez pudessem ser propícios.

Os representantes das firmas também mencionaram as regras de comercialização, que tem permitido a participação de geradores dos mais diversos tamanhos e potências permitindo uma maior concorrência no mercado de energia.

### 6.3.2 Categoria analítica 2 – Estratégias governamentais

Acreditando que as estratégias governamentais determinam e influenciam a atuação das firmas por meio de estruturas de incentivos ou restrições que orientam as escolhas das empresas. Buscou-se interrogar os respondentes quanto a percepção da ação das entidades e/ou agentes institucionais relacionados ao governo no desenvolvimento de políticas setoriais. Bem como na inserção de incentivos e regulação do setor. Tentando ainda perceber como esses incentivos e regulamentações tem interferido na atuação da firma do setor eólico.

Um dos gerentes da empresa Z argumentou que:

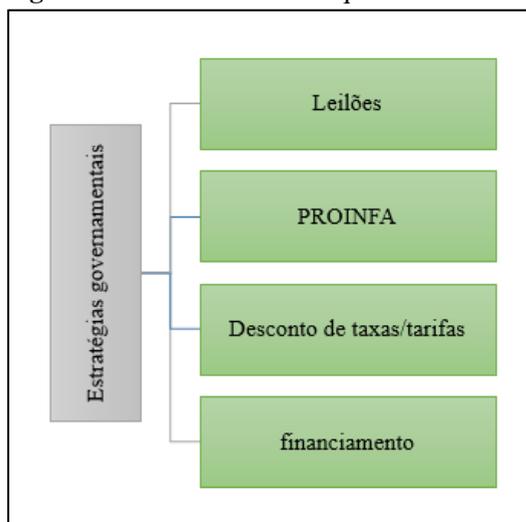
Percebemos a participação do governo através de entidades setoriais (CCEE, ANEEL e ONS) e também através dos programas que foram desenvolvidos para ajudar no desenvolvimento do setor e contribuíram para a instalação de usinas eólicas no sul do país. Temos no âmbito regulatório (desconto na TUSD), no âmbito tributário e de financiamento temos sempre o apoio do BNDES.

O diretor da empresa F corrobora com essa visão quando comenta que:

Percebemos a atuação do governo por meio de políticas setoriais por isso fazemos monitoramento constante das leis e regulações e estamos sempre presentes e atuando em audiências públicas ou junto a associações. Sabemos da contribuição do governo e procuramos nos beneficiar delas, pois elas nos trazem alternativas e fontes de crescimento que

precisamos para nos desenvolver e nos colocarmos no mercado.

**Figura 27:** Visão das firmas quanto as estratégias governamentais



Fonte: Elaborado pela autora (2017).

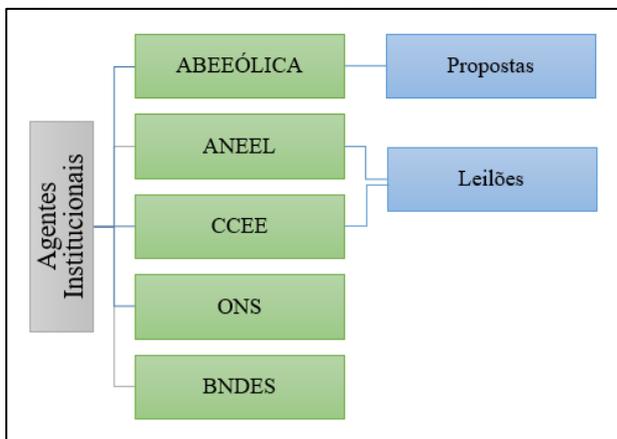
Dessa forma, pensando as estratégias governamentais que influenciam a sua atuação as firmas mencionaram alguns casos específicos como o PROINFA, que deu abertura para a entrada da fonte eólica no setor elétrico nacional. Citaram fortemente os leilões de geração e transmissão de energia, por meio do qual o governo consegue coordenar a expansão do setor e que dão certa segurança aos empreendedores, pois eles passam a ter um compromisso do suprir a matriz energética com uma quantidade pré-determinada de energia. Bem como o financiamento proveniente do BNDES oferecendo empréstimos a baixas taxas e melhores prazos. E ainda, o desconto de taxas, como o desconto na TUSD- Tarifas de Uso do Sistema de Distribuição.

### 6.3.3 Categoria analítica 3 – Agentes institucionais

Partindo do pressuposto de que os agentes institucionais estruturam o setor de energia elétrica brasileiro, com intuito de cumprir com a necessidade de suprimento, bem como diversificar a matriz elétrica nacional. Buscou-se interrogar os representantes dos empreendimentos

eólicos quanto a atuação das entidades governamentais visando contribuir para o desenvolvimento dos mesmos. Bem como saber se existe a percepção da fiscalização, por parte das entidades governamentais, das atividades executadas. E ainda identificar a participação dos leilões na constituição do empreendimento.

**Figura 28:** Visão das firmas quanto aos agentes institucionais



Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Em aspectos gerais, quando questionados sobre a presença do governo no setor de energia eólica, os respondentes mencionaram que o mesmo está sim presente, mas através das entidades setoriais. Onde foram mencionadas ABEEÓLICA, CCEE, ANEEL, ONS e BNDES. Assim, é possível constatar que para os representantes das firmas, são esses os agentes institucionais que participam/interferem no setor.

A ABEEólica foi mencionada pelo fato de trabalhar na proposta de políticas e regulação para a indústria, ela trabalha tendo contato direto com os empreendedores e acaba sendo a forma de eles mostrarem o que julgam ser necessário para a empresa e o setor.

A CCEE - câmara de comercialização de energia elétrica - viabiliza a comercialização de energia elétrica no Brasil. A ANEEL - agência nacional de energia elétrica – regula e fiscaliza o setor elétrico brasileiro. ONS - operador nacional do sistema elétrico – responsável pela coordenação e controle da operação das instalações de geração e transmissão de energia elétrica no Sistema Interligado Nacional (SIN) e pelo planejamento da operação dos sistemas isolados do país. BNDES –

banco nacional de desenvolvimento econômico e social – que apoia os empreendimentos que podem diversificar a matriz energética no país.

Os respondentes destacaram que essas instituições contribuem para a escolha da matriz energética para o país, pois são as atividades que elas desenvolvem que tem contribuído para o desenvolvimento das mais diversas fontes de energia. Foi mencionado que a ANEEL é a responsável pela contratação de energia, por isso ela pode influenciar na constituição da matriz. E ainda, que esse agente juntamente com a CCEE realiza os leilões de energia, regulando o processo de comercialização da mesma.

Quando interrogados sobre a participação dos leilões na constituição do empreendimento, os respondentes, de forma geral, julgam esse mecanismo como uma garantia para o empreendimento pois os leilões contratam energia de forma antecipada, permitindo a firma saber quanto e quando ela deve gerar a energia.

O gerente da empresa E corrobora com essa visão quando diz:

Os leilões de energia são a nossa garantia, vindo pelo lado que é possível vender energia antes mesmo da empresa sair do papel, o que reduz riscos e contribui para a redução de custos e captação de investidores. Com os leilões temos uma oportunidade de venda garantida, pois as distribuidoras solicitam uma quantidade  $x$  de energia e nós nos responsabilizamos por disponibilizá-la daqui alguns anos, dependendo do tipo do leilão.

Os leilões têm sido considerados instrumentos capazes de proporcionar a expansão do sistema, ao possibilitar a contratação de energia em diferentes quantidades dos mais diversos fornecedores abrindo espaço para o crescimento e desenvolvimento da fonte eólica.

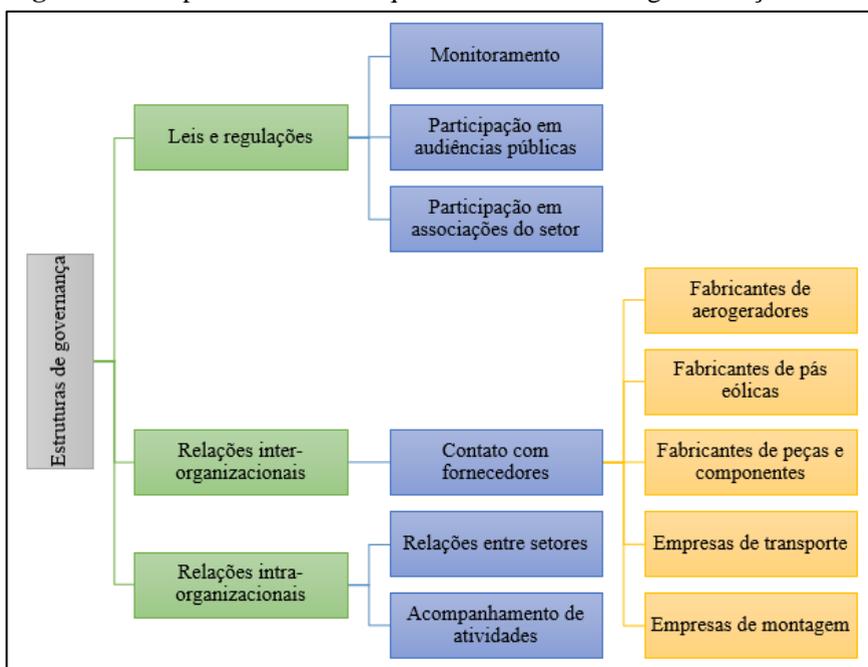
#### 6.3.4 Categoria analítica 4 – Estruturas de Governança

Acreditando que as instituições moldam as estruturas de governança, os empreendimentos eólicos organizariam sua produção, amparadas pelas políticas governamentais e atuação dos agentes institucionais. Dessa forma, eles foram questionados quanto ao relacionamento com outras organizações, sobre a forma de organização interna das atividades e sobre terceirização e forma de organização das relações intra-organizacionais.

Os respondentes enfatizaram que realmente sua produção é, de certa forma, regulada pelas leis correspondentes ao setor. Por isso são

executadas uma gama de atividades que visam mantê-los cientes de tudo que está acontecendo neste âmbito. Assim, é feito o monitoramento constante de leis e regulações. Os membros das firmas buscam estar sempre presentes nas audiências públicas que lhes fornecem informações e atualizações sobre o setor. E principalmente, focaram na importância das associações, nesse caso em específico, a ABEEólica - Associação Brasileira de Energia Eólica – que ao congrega empresas de toda a cadeia produtiva, consegue auxiliar na relação inter-organizacional. E os mantem atualizados quanto ao setor de energia, focando na fonte eólica.

**Figura 29:** Respostas das firmas quanto as estruturas de governança



Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Quando questionados quanto à forma de organização interna das atividades e sobre as relações intra-organizacionais, foi mencionado que existe acompanhamento das atividades internas, visando constatar o que tem dado certo ou errado, e isso é responsabilidade de cada um dos departamentos da empresa.

E ao interrogar-se sobre as relações inter-organizacionais os representantes dos empreendimentos eólicos mencionaram que não existe parque eólico, ou empresa geradora, se não houver contato com fabricantes de aerogeradores, fabricantes de pás eólicas, fabricantes de peças e componentes, empresas de transporte e empresas de montagem. Isso porque, a base dos empreendimentos eólicos são os aerogeradores destinados a transformar energia eólica em energia elétrica e o empreendimento eólico é o responsável por organizar essa atividade, mas é dependente de uma gama de outras empresas para conseguir desempenhar suas atividades.

O diretor da empresa W colocou em pauta outra questão:

O que percebo de parceria no setor, e fator que tem proporcionado a expansão da energia eólica são as parcerias entre o poder público e a iniciativa privada por meio de políticas públicas que contribuem para o nascimento e crescimento da usina eólica. No entanto, falando em fornecedores e distribuidoras, que são organizações com as quais precisamos nos relacionar, enxergo uma relação de dependência, estamos fadados a comprar dos poucos fornecedores que temos disponíveis, mas eles tem elementos essenciais para nossa existência. Já com as distribuidoras, atualmente estamos num mercado concorrido, já que tem aumentado o número de empresas voltadas para a produção de energia eólica.

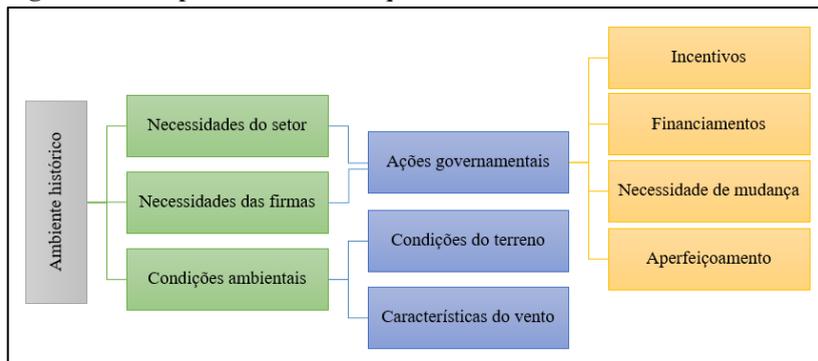
Assim, constata-se que até mesmo quando pensam a relação inter-organizacional os empreendedores continuam lembrando e dando importância para as práticas do governo, que de certa forma coordenam suas atividades e lhes fornecem os meios para produzirem energia eólica e entrarem no mercado.

### 6.3.5 Categoria analítica 5 – Ambiente histórico

Considerando que as instituições nascem e são determinadas por circunstâncias e condições históricas, e evoluem de acordo com alterações no ambiente econômico e social, se adaptando às novas exigências de desempenho das firmas. As firmas foram questionadas quanto às condições ambientais que possam ter influenciado o parque e o setor e

quanto à alterações econômicas e/ou sociais, ou ainda ações governamentais que demonstrem a necessidade de mudança.

**Figura 30:** Respostas das firmas quanto ao ambiente histórico



Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Os representantes dos empreendimentos eólicos atrelam o crescimento da fonte eólica a ações governamentais, incentivos e financiamentos. Os respondentes mencionaram que a geração de energia eólica tem custo elevado e não seria possível realizar investimentos neste setor de forma unilateral. Ou seja, o mercado, por si, não daria incentivos necessários para a competitividade da fonte eólica.

Quanto as condições ambientais, alegaram que não é possível instalar uma geradora de energia limpa sem antes analisar o ambiente ao seu entorno. Foram apontadas características do local pensando tanto as condições do terreno como do vento. Não esquecendo que existem as leis ambientais que determinam onde podem ser instalados os cataventos, para não interferir no meio ambiente, ou agredir o mínimo possível.

No entanto, o gerente da empresa A, comentou que o ano de 2016 foi um dos piores momentos para a energia eólica:

[...] analisando momentos marcantes, 2016 foi um ano que posso considerar um dos piores momentos para a geração de energia eólica, devido a estagnação/recessão econômica, o que gerou menor contratação e até leis que reduzem gastos com subsídios [...] O governo fez o mínimo, manteve o sinal de investimento na cadeia produtiva, mesmo que limitado.

O gerente da empresa E, argumentou quanto a isso dizendo:

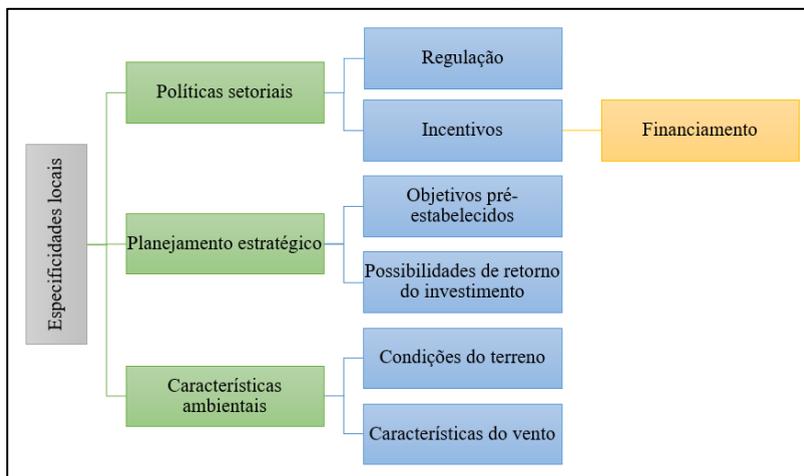
[...] temos que tentar ver o lado bom do mercado e no momento atual é que as empresas de energia eólica têm condições de responder rapidamente caso a economia retome o crescimento. A crise econômica não é só no nosso setor então estamos nos preocupando em nos manter em condições de fornecer energia, mas precisamos de investimento e para isso contamos com o governo e também com a retomada do crescimento [...] nós acompanhamos tudo que acontece no mercado de energia e sabemos que energia renovável é prioridade para o BNDES, por isso esperamos por mais contratações e mais investimentos para conseguirmos contribuir com o suprimento de energia.

Os respondentes buscaram frisar que as instituições do setor elétrico funcionam apropriadamente, inclusive em relação as mudanças e aperfeiçoamentos que se identificam necessários todos os anos. Eles deixaram claro a importância destas e do acompanhamento das mesmas para manter um empreendimento eólico funcionando e competitivo no setor de energia.

Mas a grande maioria está insatisfeita devido aos acontecimentos de 2016, eles têm consciência que precisam de investimentos para gerarem energia, precisam também que o governo continue contratando, são uma fonte competitiva que pode evoluir muito no que diz respeito a capacidade instalada, mas contam com investimentos para que o setor continue em crescimento.

#### 6.3.6 Categoria analítica 6 – Especificidades locais

Acreditando que as especificidades locais vão determinar a construção de parques eólicos no país. Dando suporte e motivando a exploração comercial da energia eólica no país. Nesses termos as firmas de geração eólica foram questionadas no que diz respeito a análise das características ambientais antes de pensar a instalação do parque eólico. Buscou-se saber ainda se foram as especificidades locais ou as políticas setoriais que influenciaram os empreendedores a construir o parque eólico.

**Figura 31:** Respostas das firmas quanto as especificidades locais

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

O gerente da empresa Z deixou claro:

Temos consciência de que a região mais propícia à geração eólica, no Brasil é o Nordeste, mas ainda assim aqui no Rio Grande do Sul a produtividade do vento pode ser significativa. Então cabe a nós ficarmos atentos as leis que nos ajudam e conseguirmos concorrer no mercado de energia com parques de todo o país.

O que os empreendedores do setor buscaram enfatizar é que são as políticas setoriais os fatores determinantes quando se pensa a geração de energia eólica. Já é sabido que as características do vento no sul do país são favoráveis para a implantação de parques geradores de energia eólica então o que determina a entrada no setor são regras de regulação transparentes, condições de financiamento competitivas, menos burocracia, entre outras ações governamentais.

O gerente da empresa A chamou atenção para outro fato:

Um grande problema que temos enfrentado relacionado a localização é o atraso em obras de transmissão como governo restringindo a contratação aos parques eólicos que tenham garantia de conexão com a rede de transmissão, temos que ter não só um bom projeto precisamos já ter a infraestrutura

adequada [...] esse é um grande problema do setor que atrasa o investimento nas produtoras de energia eólica [...]

Os respondentes buscaram enfatizar que o setor elétrico é um sistema complexo que envolve altos custos, por isso ele necessita de investimentos de longo prazo. E esse investimento depende do governo. Isso deixa claro que a política voltada para energia eólica não é isolada, ela depende de outros elementos do sistema, como a transmissão que precisa ser pensada e ter a capacidade de escoar a eletricidade proveniente dos projetos eólicos.

Contudo, em linhas gerais os respondentes alegaram que as características ambientais são importantes quando se trata da construção de um empreendimento eólico, mas o que realmente determina tais construções são os objetivos estratégicos de cada empresa, o retorno do investimento, e as políticas governamentais que coordenam a atuação das firmas.



## 7 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesse capítulo, buscou-se examinar os dados obtidos através dos questionários e discutir sobre os mesmos a luz da teoria a partir da análise da relação entre as firmas e os agentes institucionais e o posicionamento destes quanto às políticas específicas voltadas para a geração de eletricidade no setor eólico. Ou seja, buscou-se analisar como acontece a interação entre as firmas geradoras de energia eólica e os agentes institucionais a partir do exame dos dados obtidos em comparação com o referencial teórico adotado no estudo. Nesse sentido, o capítulo se divide em três subseções principais, que são: (i) análise dos resultados a partir das categorias analíticas; (ii) análise da interdependência entre as categorias centrais do estudo; e por fim uma (iii) discussão sobre todo o capítulo.

### 7.1 ANÁLISE DOS RESULTADOS A PARTIR DAS CATEGORIAS ANALÍTICAS

Nessa seção será tratada separadamente cada uma das categorias de análise, buscando aglutinar as ideias apresentadas tanto pelos empreendedores das firmas de geração eólica, quanto pelos agentes institucionais dessa indústria.

#### 7.1.1 Categoria analítica 1 – ambiente institucional

Partindo-se do pressuposto que as instituições moldam as atividades das firmas ao estabelecer as regras para as organizações operarem, foi pensada a categoria de análise ambiente institucional. Essa categoria trata basicamente da normalização, ou seja, ela busca saber como estão organizadas as diretrizes voltadas para a atuação das empresas geradoras de energia do setor eólico.

Nesses termos, ao pensar o ambiente institucional (Figura 32) voltado para a geração de energia eólica foram abordadas as regulamentações que circundam e desenvolvimento de suas atividades.

**Figura 32:** Dados sobre o ambiente institucional

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Nesse sentido vale destacar algumas leis e normas presentes no ambiente institucional, identificadas pelos respondentes dos questionários como impactantes na atuação dos empreendimentos de geração de energia eólica.

A **lei 10.848**, de 15 de março de 2004, que dispõe sobre a comercialização de energia elétrica entre concessionários, permissionários e autorizados de serviços e instalações de energia elétrica, bem como destes com seus consumidores, no Sistema Interligado Nacional - SIN, estipulando que esse processo dar-se-á mediante contratação regulada ou livre. Segundo a lei, esses agentes deverão garantir o atendimento à totalidade de seu mercado, mediante contratação regulada, por meio de licitação. É estabelecido também a contratação de

energia proveniente de fontes eólicas enquadradas no Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica – PROINFA.

Essa lei é de suma importância para o desenvolvimento da fonte eólica, pois determina a necessidade de suprimento, ou seja, deixa em aberto a possibilidade de contratação das mais diversas fontes, para atender à necessidade de consumo nacional. E ainda, coloca como oportunidade a contratação de energia proveniente de empreendimentos do PROINFA, incentivador inicial das fontes alternativas. Ressalta-se que nessa lei os leilões são citados como meios para contribuir para garantia de suprimento.

Por isso a **lei 10.438**, de 26 de abril de 2002, que criou o PROINFA, também é percebida como impactante no setor, mas principalmente para o seu nascimento e fortalecimento. Essa lei tinha o objetivo de aumentar a participação da energia elétrica produzida por empreendimentos de Produtores Independentes Autônomos, concebidos com base em fontes eólica, pequenas centrais hidrelétricas e biomassa, no Sistema Elétrico Interligado Nacional.

O **decreto 5.163**, de 30 de julho de 2004, que regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica, e dá outras providências. Tal decreto trata dos Leilões para Compra de Energia Elétrica, informando que a ANEEL promoverá, direta ou indiretamente, licitação na modalidade de leilão, para a contratação de energia elétrica pelos agentes de distribuição do SIN, observando as diretrizes fixadas pelo Ministério de Minas e Energia, que contemplarão os montantes por modalidade contratual de energia a serem licitados. É definida a periodicidade dos leilões e as obrigações quanto à fonte de energia.

A **resolução normativa 391**, de 15 de dezembro de 2009 que estabelece junto à Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, os requisitos necessários para a outorga de autorização para exploração de usinas eólicas e registro de centrais geradoras. Abrindo espaço para competitividade entre centrais geradoras com distintas capacidades instaladas.

A **portaria 416**, de 1º de setembro de 2015, que estabelece procedimentos e metodologias para as usinas eólicas, objetivando: (i) a revisão dos montantes de garantia física de energia com base nas alterações de características técnicas; e (ii) cálculo e revisão anual dos montantes de garantia física de energia com base na geração de energia elétrica verificada. Trata da revisão de garantia física dos parques eólicos em caso de performance abaixo do esperado.

Essas leis podem ser consideradas a base legal para a atuação do setor elétrico. Assim, como Silva Filho (2006) afirma, cabe aos empreendedores tomar decisões influenciados pela gama de incentivos, que conduzem suas atividades e proporcionam o surgimento de alterações no seu desempenho econômico. Ou seja, as instituições – leis, decretos e resoluções normativas - através de diretrizes pré-estabelecidas e incentivos ou restrições orientam as escolhas das empresas (ZYSMAN; 1994).

Quanto a leis ambientais, tem destaque a **resolução 462**, de 24 de julho de 2014 que altera a resolução CONAMA estabelecendo procedimentos para o licenciamento ambiental de empreendimentos de geração de energia elétrica a partir de fonte eólica em superfície terrestre.

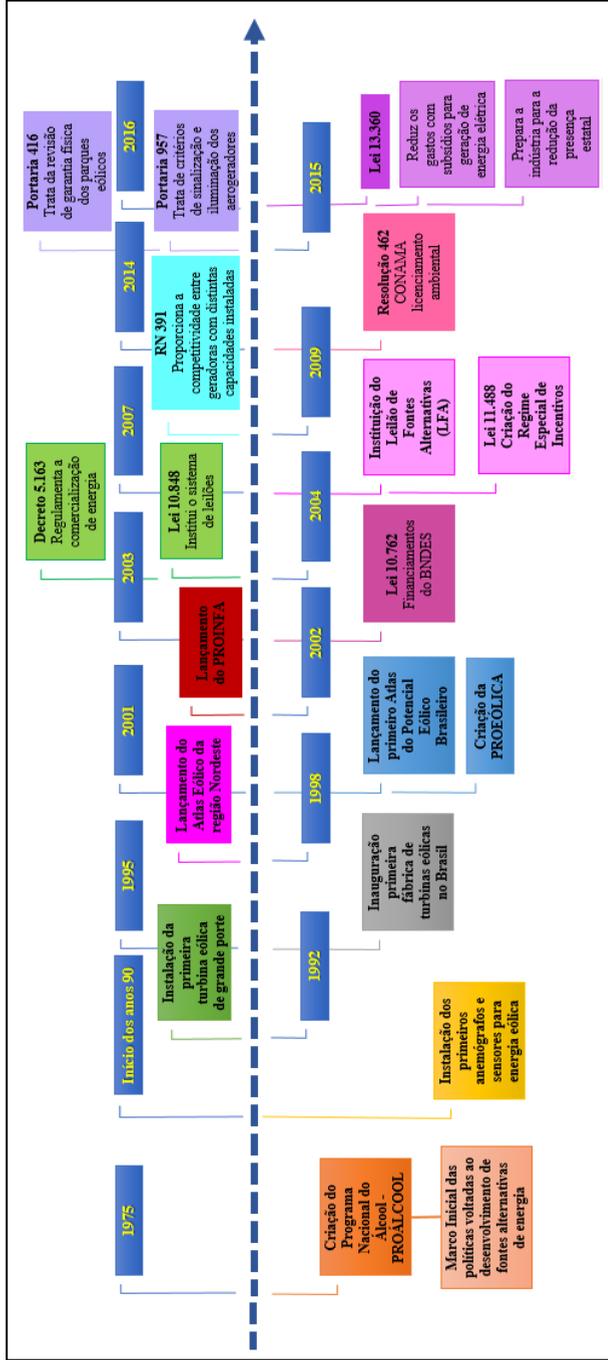
**Portaria 957**, de 9 de julho de 2015, dispõe junto ao comando da aeronáutica sobre as restrições aos objetos projetados no espaço aéreo que possam afetar adversamente a segurança ou a regularidade das operações aéreas, e dá outras providências. Tratando dos critérios de sinalização e iluminação de turbinas eólicas.

Destaca-se que foi fortemente citada a **medida provisória 735**, de 22 de junho de 2016, pois ela altera a visão do setor e preocupa os geradores. Essa MP foi convertida na **lei 13.360**, de 17 de novembro de 2016, e altera a lei 10.438 e várias outras leis, conceitos e normas já consolidadas no setor elétrico nacional, ou seja, instituiu-se profundas alterações no Setor Elétrico. Surgindo com o intuito de reduzir os gastos com subsídios para geração de energia elétrica e preparar esse mercado para a redução da presença estatal. Mas, ela busca também orientar o mercado, tentando dar um norte para os geradores e não os deixarem desamparados, mesmo com menor intervenção estatal.

Por isso, a lei 13.360, determinada que o rateio das quotas anuais da CDE deverá ser proporcional ao mercado consumidor de energia elétrica atendido pelos concessionários e pelos permissionários de distribuição e de transmissão, expresso em MWh. Ou seja, a partir de 2030 os consumidores industriais e os consumidores residenciais e comerciais pagarão o custo do encargo tarifário derivado do pagamento da CDE.

A Figura 33 Apresenta um resumo dos acontecimentos legais que contribuíram para o desenvolvimento da fonte eólica no Brasil.

**Figura 33:** Linha do tempo: marcos do desenvolvimento eólico



Fonte: Elaborado pela autora com base em Dutra (2001); ANEEL 2002; Brasil Energia (2014); Podcameni, (2014) e regulações brasileiras.

Com essas informações é possível definir o ambiente institucional do setor eólico a partir da preocupação com o desempenho organizacional, no qual, os empreendimentos não terão progresso se não caminharem circundados pela estrutura de incentivos, ou seja, o ambiente é composto por imposições como leis, regras e constituições econômicas, que ao mesmo tempo que incentivam, também limitam as interações entre organizações (NORTH, 1991; 2006).

Nesse sentido, tendo-se em vista o arcabouço legal, toda e qualquer decisão a ser tomada dentro dessa indústria vai partir de regras pré-estabelecidas. Toda a atuação dos empreendedores vai depender das normas que devem ser seguidas.

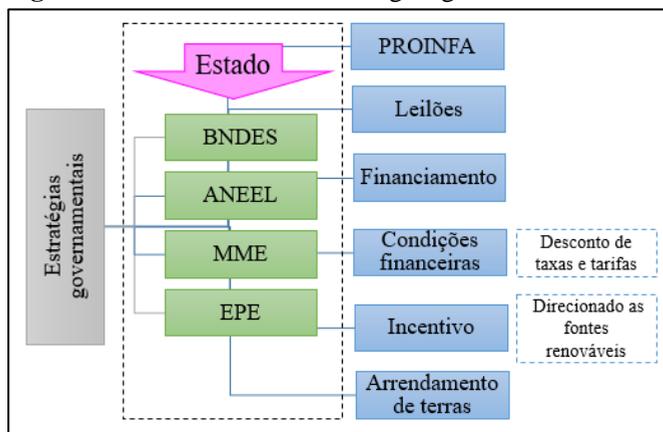
### 7.1.2 Categoria analítica 2 – estratégias governamentais

De acordo com Chang (1999), o Estado é o responsável por criar e regular as instituições que regem as relações entre organizações, mercado e sociedade. Ou seja, ele é o responsável por criar condições para que as instituições funcionem e contribuam para o desenvolvimento dos setores. Pensando a energia eólica como uma fonte relevante e que contribui para cumprimento de metas ambientais, mas também como uma fonte que requer elevados investimentos em capital fixo, no entanto possui baixos custos com manutenção e não tem custos com combustível, pois é uma energia limpa e advinda dos ventos, percebe-se que as empresas precisam de alguma forma de contribuição inicial.

Nesse sentido, são necessárias instituições governamentais que induzam a entrada no mercado e contribuam para a criação de empresas geradoras de energia eólica. Percebendo esse contexto, onde essa fonte de energia é necessária para diversificar e suprir a matriz elétrica de forma eficiente e sem prejuízos para o ambiente, surge a necessidade de interferência do Estado.

De fato, o incentivo governamental é a forma mais adequada e eficiente para aumento da inserção da energia eólica na matriz elétrica brasileira. Em verdade, a agenda atual é direcionada para o aumento da participação das fontes de energias renováveis na matriz energética. E este aumento é condicionado por maior participação do Estado na definição dos rumos do setor (DANTAS; LEITE, 2009. p.03).

Por isso, conforme mostra a Figura 31, o Estado vai contribuir para o andamento do setor de energia e mais especificamente para a fonte eólica através de agências institucionais.

**Figura 34:** Dados sobre as estratégias governamentais

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

O BNDDES é o principal financiador de energia eólica no Brasil. O banco faz isso por meio de financiamentos de longo prazo, que contribuem para a instauração das empresas geradoras. Dessa forma o BNDDES contribui para o investimento inicial dando suporte para os projetos de criação de empresas geradoras desde o princípio e acompanhando constantemente seu desempenho.

Instituída pela Lei 9.427, de 26 de dezembro de 1996, com a finalidade de regular e fiscalizar a produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, em conformidade com as políticas e diretrizes do governo federal. E constituída pelo Decreto 2.335, de 6 de outubro de 1997 como autarquia sob regime especial, com personalidade jurídica de direito público e autonomia patrimonial, administrativa e financeira, vinculada ao Ministério de Minas e Energia. A ANEEL surgiu como a principal reguladora e fiscalizadora do setor, ou seja, (i) responsável por desenvolver instrumentos regulamentares, normativos e contratuais eficientes e transparentes visando reestruturar o setor elétrico brasileiro; (ii) promover amplo estudo da estrutura e níveis tarifários, para atuar na regulação econômica do setor de energia elétrica, introduzindo mecanismos de incentivos à eficiência e garantindo o equilíbrio na repartição dos benefícios e dos ganhos dela decorrentes entre os agentes e os consumidores, buscando promover a concorrência e a competição; (iii) instituir processo de fiscalização efetiva dos serviços de energia elétrica, priorizando as áreas mais problemáticas e com ênfase na melhoria da qualidade do serviço e foco na satisfação dos consumidores;

(iv) propiciar condições para expansão do sistema de geração e eliminação das restrições no sistema de transmissão, tanto na fase de transição como no período subsequente (CONTRATO DE GESTÃO, 1998).

Como dito pelos participantes, a ANEEL é a responsável pela criação de diversas resoluções, sem as quais o setor elétrico e principalmente a fonte eólica dificilmente se ergueria. Assim, essa agência surge como representante do Estado no papel de oferecer os instrumentos, como salienta Boyer (1999), para que o mercado e o setor privado prosperem por seus próprios esforços, potencializando o crescimento desses atores por meio das intervenções estatais.

Uma das principais ações da ANEEL refere-se aos leilões. Tais ações têm promovido a concorrência entre os agentes do setor. É por meio dos leilões de energia e de transmissão que o governo coordena a expansão do parque gerador. Nos leilões de energia são negociados contratos de suprimento de energia de longo prazo, que permitem aos empreendedores realizar investimentos em novas instalações. Os leilões de transmissão, por sua vez, permitem a seleção de empreendedores (para a construção, operação e manutenção das novas instalações de transmissão) que prestarem o serviço ao menor custo. Por fim, os leilões de energia também são empregados para a recontração de energia, o que proporciona ao sistema flexibilidade para lidar com as variações de custos e do consumo de energia (ANEEL, 2017).

Recriado pela lei 8.422 de 13 de maio de 1992 e atualmente organizado pela medida provisória 782, de 31 de maio de 2017 o Ministério de Minas e Energia surge, de acordo com a portaria no 108, de 14 de março de 2017, como representante da união com o poder concedente e formulador de políticas públicas, bem como indutor e supervisor da implementação dessas políticas no segmento de energia elétrica.

O MME aparece nesse cenário como o principal órgão estruturador do setor, é ele o responsável por criar as condições necessárias no ambiente que estruturam a ação das empresas. Como por exemplo descontos de taxas e tarifas, desoneração tributária, isenções fiscais. Nesses termos, são as políticas concebidas por esse agente através das relações com os demais agentes do setor que contribuem para a atuação das firmas geradoras de energia eólica.

Criada pela lei 10.847, de 15 de março de 2004 a Empresa de Pesquisa Energética – EPE tem por finalidade prestar serviços na área de estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento do setor

energético. Competindo a ela ações como: (i) realizar estudos e projeções da matriz energética brasileira; (ii) elaborar e publicar o balanço energético nacional; (iii) identificar e quantificar os potenciais de recursos energéticos; (iv) elaborar estudos necessários para o desenvolvimento dos planos de expansão da geração e transmissão de energia elétrica de curto, médio e longo prazos; (v) desenvolver estudos de impacto social, viabilidade técnico-econômica e socioambiental para os empreendimentos de energia elétrica e de fontes renováveis; (vi) desenvolver estudos para avaliar e incrementar a utilização de energia proveniente de fontes renováveis; (vii) promover estudos voltados para programas de apoio para a modernização e capacitação da indústria nacional, visando maximizar a participação desta no esforço de fornecimento dos bens e equipamentos necessários para a expansão do setor energético; (viii) elaborar e publicar estudos de inventário do potencial de energia elétrica, proveniente de fontes alternativas.

Segundo os respondentes da pesquisa, é propósito da EPE desenvolver estudos que determinem a direção pela qual o setor irá caminhar. Como estudos prévios para a realização dos leilões promovidos pela ANEEL. Segundo os respondentes, a ANEEL promove os leilões de expansão apenas após as diretrizes apontadas no planejamento da EPE.

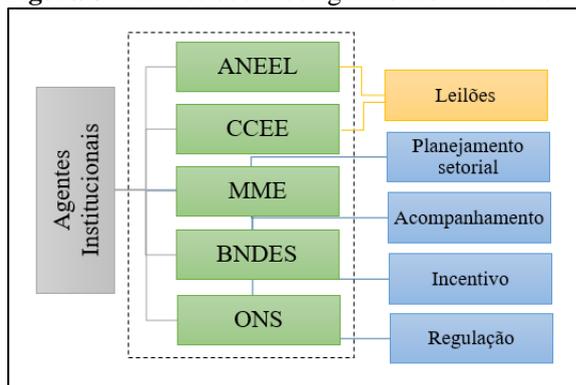
Contudo ressalta-se que o Estado busca interligar os interesses e as potencialidades da indústria eólica através de seus agentes institucionais, ou seja, o Estado não é o responsável por todas as atividades, ele cria meios para desenvolvê-las buscando potencializar o desenvolvimento do setor através de normas que proporcionam incentivos, financiamentos, ou seja, meios que despertam o interesse na fonte eólica, mas que fazem com que os empreendedores consigam se manter no mercado.

### 7.1.3 Categoria analítica 3 – agentes institucionais

Já foi tratado da categoria agentes institucionais quando foram abordadas as estratégias governamentais, isso porque tais estratégias partem da atuação desses agentes. Como acredita Bicalho (2006) a atuação dos agentes institucionais visa assegurar uma coordenação mais efetiva do mercado elétrico brasileiro. Dessa forma, o Estado controla o setor, garantindo a estabilidade mínima necessária para sua evolução, no curto, médio e longo prazo através dos agentes institucionais (BICALHO, 2006).

Como mostra a Figura 35, na opinião das firmas de energia eólica e das próprias instituições governamentais, os agentes institucionais são os responsáveis por fazer o planejamento do setor; acompanhamento de todo o processo que ocorre dentro da indústria de energia – geração, transmissão, distribuição e comercialização; acompanhamento de todo o processo de instauração de uma empresa geradora, desde a sua concepção até a operação; e desenvolvimento de políticas públicas que promovam incentivos e regulação para os empreendedores do setor.

**Figura 35:** Dados sobre os agentes institucionais



Fonte: Elaborado pela autora (2017).

ANEEL, MME, BNDES foram agentes institucionais sempre lembrados pelos respondentes. No entanto, quando buscou-se saber da percepção dos respondentes quanto a ação desses atores. Foram também mencionadas a CCEE e a ONS.

A **lei 10.848**, de 15 de março de 2004, no Art. 4º autorizou a criação da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE, pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, sob autorização do Poder Concedente e regulação e fiscalização pela Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, com a finalidade de viabilizar a comercialização de energia elétrica. A CCEE é a responsável por promover os leilões de comercialização de energia, sob delegação da ANEEL, e ainda por desenvolver, aprimorar e divulgar regras e procedimentos voltados para a comercialização de energia.

Criado pela lei pela **lei 9.648**, de 27 de maio de 1998, alterado pela **lei 10.848/2004** e regulamentado pelo **decreto 5.081**, de 14 de maio de 2004 surge o Operador Nacional do Sistema Elétrico pessoa jurídica de

direito privado, sem fins lucrativos, mediante autorização do Poder Concedente, fiscalizado e regulado pela ANEEL, o ONS foi instituído como agente responsável pelas atividades de coordenação e controle da operação, da geração e da transmissão de energia elétrica, integrantes do Sistema Interligado Nacional – SIN. Além das atividades de previsão de carga e planejamento da operação dos sistemas isolados, sob a fiscalização e regulação da ANEEL.

Os respondentes deixaram claro que os agentes institucionais buscam entender dinâmica de mercado e a partir de então coordená-las por meio de regras e normas que buscam diversificar a matriz elétrica nacional, e a fonte eólica obtém destaque pelo fato do vento ser um recurso abundante. Eles acreditam que esses agentes buscam a expansão do setor e trabalham de forma integrada visando beneficiar os atores da indústria eólica.

#### 7.1.4 Categoria analítica 4 – estruturas de governança

Segundo Williamson (2000; 2002), a estrutura de governança se desenvolve dentro dos limites do ambiente institucional que fornece as regras condicionantes para a seleção das formas organizacionais mais adequadas para satisfazer cada objetivo da empresa. Para Williamson (1996; 2002) as atividades precisam ser coordenadas e a empresa precisa saber se seus custos serão menores caso ela mesma execute uma atividade ou se comprar de uma empresa independente. Ou seja, a relação com outras empresas vai depender da necessidade e dos custos que essa relação pode desonerar.

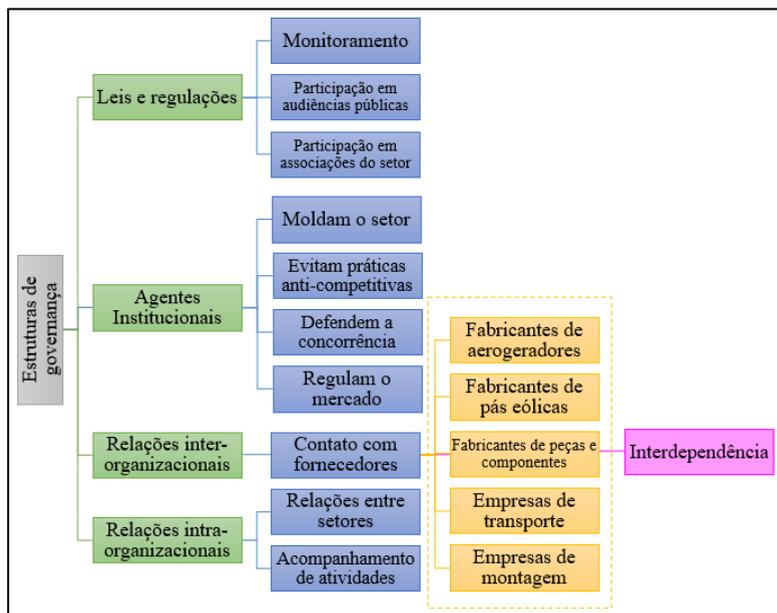
A indústria eólica é composta por uma série de empresas que são interdependentes, no sentido de que possui fornecedores essenciais de insumos essenciais, como as empresas responsáveis pelas partes componentes dos aerogeradores, as montadoras, as empresas de transporte, montagem e manutenção e os produtores / geradores de energia.

Dessa forma, ao longo da cadeia, distintas empresas são responsáveis por diferentes atividades que visam chegar a geração de energia proveniente da fonte eólica. Nesse sentido, de certa forma não há o impasse de Williamson sobre "fazer ou comprar" (*make or buy*), pois como investir na produção de energia eólica tem elevado custos, não é interessante para essas empresas ficar responsável por atividades que não lhe deem retorno, ou seja, não existe a necessidade de internalização total das atividades, por isso elas acabam fazendo transações com

fornecedores, adquirindo os produtos no mercado livre motivadas pelo sistema de preços e não estabelecem relações de dependência. Porém, não existe a necessidade de terceirizar suas atividades internas, isso é mais pertinente que a empresa mesmo faça.

De certa forma é possível perceber que na indústria eólica o Estado desenvolve leis e regulações as quais as firmas devem se adaptar, mas essas regras se apresentam como a base para o seu desenvolvimento. Assim, sendo a governança delimitada, segundo Williamson (1996), por características macro (ambiente institucional), que tratam dos parâmetros de mudança, e por características micro (o indivíduo), onde se originam os atributos comportamentais. Na indústria eólica ela se apresenta (Figura 36) através de leis e regulações, provenientes dos agentes institucionais, que moldam o setor e da relação com os fornecedores, pois não haverá a geração de energia eólica sem a atuação das demais firmas da sua cadeia produtiva.

**Figura 36:** Dados sobre as estruturas de governança



Fonte: Elaborado pela autora (2017).

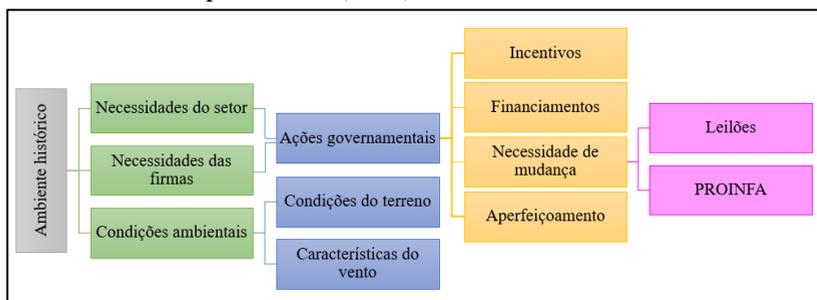
### 7.1.5 Categoria analítica 5 – ambiente histórico

North (2006) ressalta a importância da análise histórica. Para o autor esse é um fator preponderante para compreender como acontece a mudança institucional, o avanço da humanidade e as trajetórias de desenvolvimento. Estudando-se a história é possível observar como os seres humanos agem sobre a gama institucional viabilizando o atraso ou a prosperidade econômica. Sendo assim, as instituições têm a função de moldar o ambiente e as ações dos agentes, mas é a trajetória das firmas ou a história econômica da nação como um todo que vão orientar as alterações dessas instituições.

Pensando o ambiente histórico da indústria eólica, constata-se inicialmente que foram as necessidades do setor e as condições ambientais que oportunizaram o desenvolvimento do arcabouço institucional voltado para essa fonte (Figura 34).

**Figura 37:** Dados sobre o ambiente histórico

Fonte: Elaborado pela autora (2017).



A necessidade de diversificação da matriz elétrica nacional, juntamente com a percepção de condições ambientais favoráveis ao nascimento e fortalecimento da indústria eólica deram abertura para ações governamentais que contribuíssem para que isso acontecesse.

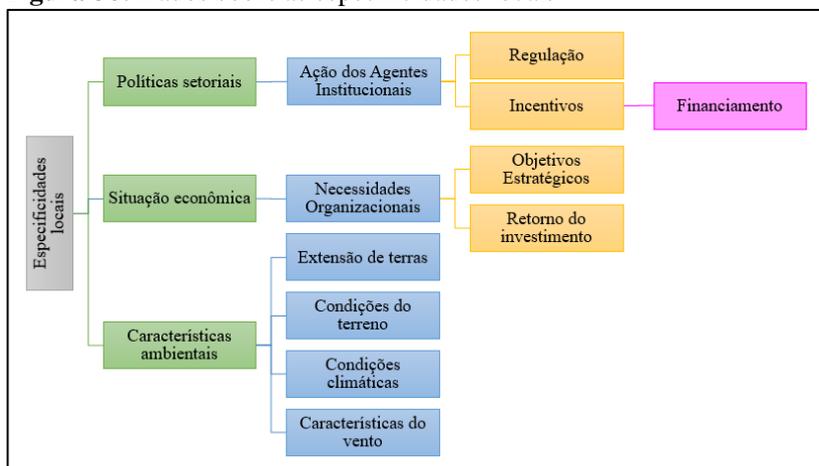
A partir desse momento, começam a ser percebidos como marcos históricos do setor apenas as políticas governamentais que deram abertura para entrada da fonte eólica na indústria de energia elétrica brasileira. O governo passou a agir pensando em aumentar a participação de fontes renováveis na matriz elétrica nacional e a fonte eólica passou a responder positivamente a esses incentivos.

### 7.1.6 Categoria analítica 6 – especificidades locais

North (2006) acredita que o desempenho da economia no transcurso dos tempos e as especificidades locais vão interferir no arcabouço institucional. Dessa forma, as especificidades locais podem tornar uma região economicamente eficiente e isso pode interferir nas instituições locais.

Nesse sentido, acredita-se que a indústria eólica começou a ser incentivada pelo governo através de políticas setoriais a partir do momento que se percebeu especificidades locais adequadas para a geração eólica no Brasil.

**Figura 38:** Dados sobre as especificidades locais



Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Como mostra a Figura 38, são as especificidades econômicas e ambientais que parecem interferir no andamento da indústria eólica. Em se tratando do ambiente, é sabido que as características brasileiras são favoráveis. No entanto, para atores do setor que participaram desse estudo, a situação econômica atual pode contribuir ou prejudicar a fonte eólica, pelo fato de serem necessários altos investimentos para entrar no setor. E como os empreendedores dizem que para montar uma empresa geradora eles analisam mais que o ambiente o retorno do investimento é preciso ter uma economia em crescimento e não recessão, como a situação atual.

Mas é necessário enxergar, como diz o diretor da instituição A que:

Os números mostram que percentualmente a energia eólica foi a que mais cresceu no Brasil nos últimos anos. Não vejo motivo para a modificação desta estatística. O setor eólico continuará crescendo porque a demanda de eletricidade no Brasil também cresce, e hoje o setor eólico já é maduro suficiente para um desenvolvimento econômico sustentável.

Isto deixa claro que os agentes institucionais estão otimistas com o mercado, eles acreditam que a economia vai voltar a crescer, e a necessidade de energia continuará a aumentar e toda a organização legal que delineiam as atividades dos atores dessa indústria tendem a tornar a fonte eólica mais competitiva, fazendo que ela continue progredindo e alcançando melhor desempenho perante as demais fontes que visam diversificar a matriz elétrica nacional.

## 7.2 INTERDEPENDENCIA ENTRE AS CATEGORIAS CENTRAIS DO ESTUDO

Para chegar às categorias analíticas desse estudo - (i) Ambiente institucional; (ii) Estratégias governamentais; (iii) Agentes institucionais; (iv) Estruturas de Governança; (v) Ambiente histórico e (vi) Especificidades locais - partiu-se de quatro categorias principais: (i) **Instituições** a categoria central do modelo de análise, acreditando que são elas que moldam as atividades das firmas; (ii) **políticas específicas**, que sinalizam como as firmas devem atuar no mercado, direcionamento e/ou limitando essa atuação; (iii) **agentes institucionais**, que são os atores responsáveis por colocar em prática essas políticas; e (iv) **estruturas de governança** que tratam da coordenação das atividades intra e inter firmas, pensando a forma que as empresas se estruturam perante as políticas vigentes e quais as relações necessárias e mais vantajosas quando se pensa as empresas geradoras de energia eólica.

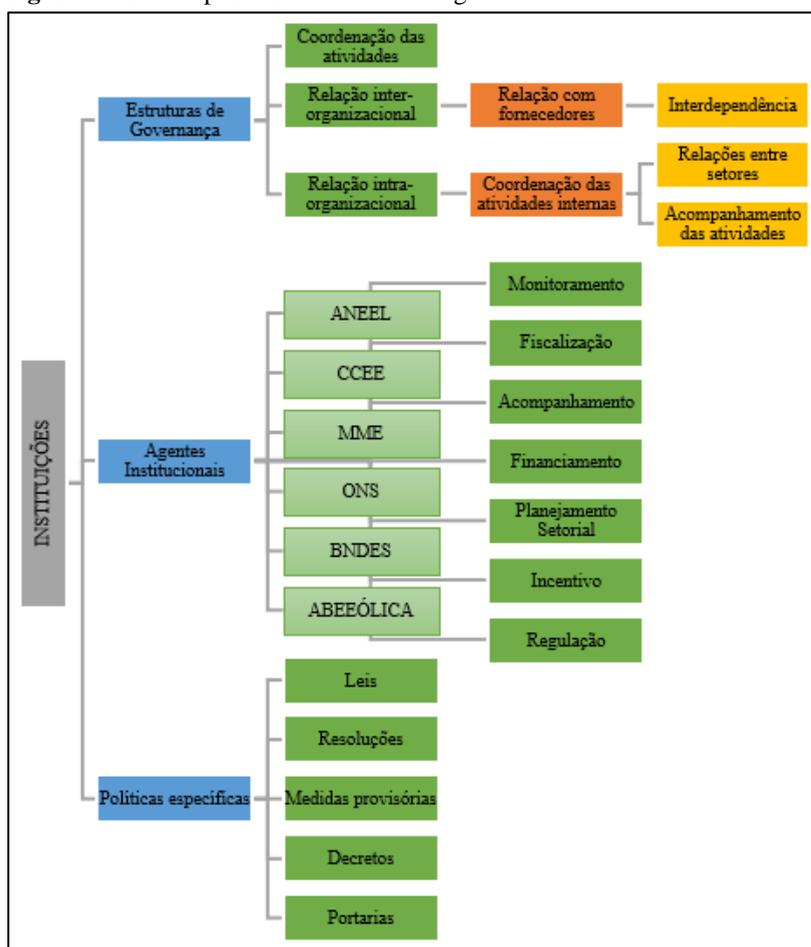
Partindo do princípio de que as instituições são as políticas que formam a estrutura de incentivos voltados para a sociedade como um todo. O desempenho ou o progresso da sociedade como um todo, ou de uma firma em específico vai acontecer em decorrência das instituições e dos estímulos provenientes da mesma. North (2006), tem essa visão institucionalista, onde as instituições teriam influência sobre o desempenho econômico. Nesse sentido, o autor também ressalta a

importância da análise histórica, ele acredita que através dela é possível observar como os seres humanos agem sobre as instituições vigentes, e o quanto elas podem interferir no atraso ou prosperidade econômica.

Nesses termos esse estudo partiu da visão do que é instituição e do quanto ela pode interferir no desempenho de uma organização para analisar **como o modelo institucional nacional interfere na atuação das firmas da indústria eólica do sul do Brasil, no setor elétrico brasileiro?**

Percebeu-se então que para compreender como o modelo institucional brasileiro interfere na atuação das firmas da indústria eólica, no setor elétrico brasileiro, seria necessário analisar a relação das firmas geradoras de energia eólica com os agentes institucionais, pois são eles quem executam as políticas específicas voltadas para a geração de eletricidade.

Após a aplicação dos questionários tanto com as firmas de geração eólica, quanto com os agentes institucionais do setor de energia elétrica do Brasil, foi possível fazer algumas constatações no que diz respeito à interação entre esses atores (Figura 39).

**Figura 39:** Interdependência entre as categorias do estudo

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Considerando todo o aparato legal que circunda a atuação das firmas desse setor, pode-se constatar que não existiria a indústria eólica brasileira sem a atuação das instituições, por mais que existam características ambientais favoráveis. A gênese para tanto são as políticas setoriais e as específicas voltadas para a geração por fonte eólica. Ou seja, são as instituições que no decorrer do tempo tem apresentado as fontes alternativas como prósperas e dado condições para que os

empreendedores invistam em uma forma de produção de energia elétrica tão custosa como a proveniente dos ventos.

Dessa forma, percebe-se que o modelo institucional nacional voltado para o setor de energia e mais especificamente para a indústria eólica parte de ampla gama de políticas específicas (leis, decretos, resoluções) que moldam a forma que as empresas geradoras vão atuar.

Primeiramente, destaca-se que até mesmo a opção de investir no setor advém das oportunidades provenientes dessas políticas, até porque é perceptível a existência de características ambientais favoráveis, mas o investimento inicial é muito alto e os empreendedores precisam da garantia do retorno desse investimento. Por isso, eles contam com financiamento, desconto de taxas, e os leilões de geração e transmissão de energia, que uma das principais formas de o Estado coordenar a expansão do setor.

Mas, essas políticas precisam chegar até os empreendedores e isso acontece através dos agentes institucionais são eles que fazem com que os empreendedores compreendam todo o modelo institucional vigente e percebam quais políticas podem contribuir para o seu desenvolvimento. Os agentes institucionais são os representantes do Estado nesse setor e são os responsáveis por planejar o setor e a partir daí incentivar a produção de energia proveniente de fontes eólicas, informando as firmas, acompanhando, fiscalizando, financiando, dentre tantas outras funções. Alguns desses agentes tem relação direta com as firmas, mas o que todos eles buscam é divulgar as informações pertinentes ao setor e contribuir para que essas políticas façam com que ele tenha impulsionamento econômico.

Quanto às estruturas de governança o que se percebeu foi a necessidade de uma forte relação com os fornecedores. De acordo com os empreendedores não é viável internalizar a produção de alguns componentes, isso porque decidir por externalizar essa função oferece menores custos – principalmente no que diz respeito aos custos de produção e a estrutura física necessária para realizar o processo produtivo - e ainda devido a especialização dos fornecedores.

Isso fica claro na resposta do gerente comercial da empresa W:

Definitivamente não é viável produzir os aerogeradores, existem peças de alto custo que devem ser importadas. E ainda precisaríamos de uma nova estrutura totalmente diferente da atual. Acredito que não se pensa em unir esses dois tipos de empresa. Uma empresa geradora é uma empresa geradora. É muito mais viável comprar o que se precisa no mercado e ter um contato direto e fundamental com os fornecedores.

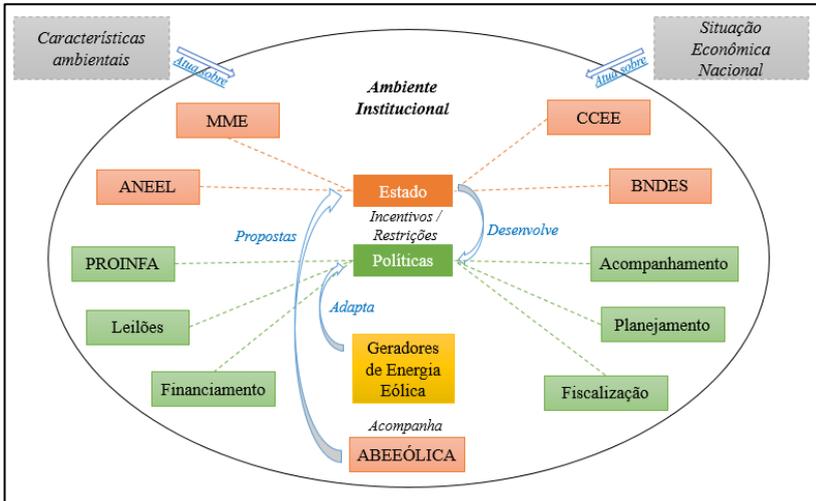
Partindo da ideia de Williamsom (2000; 2002) que as estruturas de governança seriam a tarefa de economizar despesas de transações. Na indústria eólica, existe a opção por investir nas transações, isso porque os custos de “fazer” são maiores que os de “comprar”. Por isso, foi percebida uma relação de interdependência quando se trata das relações inter-organizacionais.

Nesses termos, constata-se que são as instituições que determinam quando e como as empresas geradoras de energia eólica devem agir. E essas determinações são percebidas nas políticas específicas que chegam até as firmas a partir da ação dos agentes institucionais. Assim, o institucionalismo na indústria de energia eólica se apresenta vai partir da visão de North (2006), que o vislumbra as instituições como incentivos e restrições que moldam o setor de energia brasileiro visando reduzir a incerteza e garantir um ambiente estável aos investimentos e ao desenvolvimento e lucratividade das empresas geradoras.

### **7.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE OS RESULTADOS**

Considerando o aparato legal que age sobre indústria eólica como um todo, verificou-se a importância das instituições no que diz respeito a regulação do ambiente econômico ao qual as geradoras fazem parte compreendendo aspectos que vão interferir desde a sua instalação até a comercialização/transmissão do seu produto final, isso porque sem as políticas específicas voltadas para essa indústria provavelmente essa ela não tivesse despontado no cenário de geração de energia alternativa e limpa, muito menos como economicamente competitiva perante todas as fontes da matriz elétrica nacional.

Após analisar todos os questionários respondidos buscou-se configurar o ambiente institucional do setor de energia eólica (Figura 40) voltado para as empresas geradoras. Compilou-se tudo que foi verificado nas respostas tanto de empreendedores quanto de agentes institucionais chegando-se a figura que mostra como o institucionalismo se apresenta na indústria de energia eólica no sul do Brasil.

**Figura 40:** Visão institucional voltada para geradoras eólicas

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Buscou-se inserir nessa estrutura institucional voltada para as empresas geradoras de energia eólica do sul do Brasil apenas os elementos mais citados e considerados mais representativos. Primeiramente as características ambientais e a economia nacional atuam sobre o ambiente institucional, essas são características que podem fazer com que o Estado precise interferir mais ou menos no setor.

O ambiente institucional que circunda as geradoras de energia eólica é composto pelo **Estado**, através dos agentes institucionais e pelas **políticas**, como o PROINFA, os leilões, o financiamento e todas as demais ações institucionais advindas das leis que interferem na atuação das firmas por meio de incentivos e restrições pré-estabelecidos. A ABEEÓlica surge nesse modelo por ser uma associação que representa a indústria de energia eólica no País, incluindo empresas de toda a cadeia produtiva, ela acompanha as empresas geradoras e é o órgão responsável por levar suas necessidades ao Estado, por isso ela propõe políticas e regulações que visam beneficiar a atuação das empresas.

As geradoras de energia eólica, por sua vez, são orientadas por esse ambiente, tendo que se adaptar as políticas que determinam suas ações. Mas, o que ficou evidente é que tem se buscado o crescimento e a consolidação dessa indústria. Logo, essas leis não surgem para prejudicar o andamento das firmas e sim para incentivá-las e proporcionar o seu crescimento.

## 8 CONCLUSÃO

A fonte eólica no Brasil deve ser pensada em dois âmbitos o primeiro no que diz respeito ao fato de ser uma fonte alternativa de energia limpa, com grande potencial de geração em terras brasileiras, e o segundo que diz respeito a diversificação da matriz de energia elétrica do País para a oferta de eletricidade e a não dependência de uma única fonte, ou a necessidade de recorrer a fontes poluentes.

Assim, percebendo a energia como um dos condicionantes do desenvolvimento econômico preponderante para a execução das atividades das mais diversas indústrias e indispensável para a sociedade – como fonte de luz, calor e força - e a fonte eólica como uma fonte limpa capaz de contribuir para o abastecimento elétrico nacional. E ainda constatando que as discussões sobre a fonte eólica começaram a ganhar mais fôlego e as perspectivas para a expansão dessa indústria no Brasil mostravam-se otimistas. Surgiu o interesse em saber como essa fonte estava alcançando destaque e o que estava acontecendo no cenário elétrico nacional para proporcionar o desenvolvimento da fonte eólica.

Primeiramente, constata-se que o Brasil possui um mercado emergente quando se pensa a energia eólica que se espera que continue a crescer no decorrer dos anos. Desse modo, o que motivou essa tese foi a percepção da existência de uma fonte em evolução que conta com características ambientais favoráveis e que tem grande potencial quando se pensa a diversificação da matriz energética brasileira. Mas, que necessita de altos investimentos. Nesses termos, observou-se a necessidade de discutir e compreender como a fonte de energia eólica está conseguindo se destacar no mercado e alcançar altos índices de desempenho perante as demais fontes alternativas.

Para compreender esse cenário se fez necessário entender o setor de energia elétrica brasileiro. Esse setor foi caracterizado na segunda seção dessa tese, onde foi abordada a economia da energia. Nesse momento buscou-se apresentar uma visão geral da estrutura de funcionamento do setor. Onde foi possível constatar que as estruturas institucionais, em particular no setor de energia, exercem um significativo impacto sobre os níveis de desenvolvimento econômico. Isso porque, a história nacional, e todo o contexto econômico envolvendo o país, interferem constantemente no funcionamento do setor bem como nas leis e regras que vão sendo desenvolvidas e seguidas a fim de beneficiar o funcionamento do mesmo.

Esse capítulo apontou que a organização da indústria de energia elétrica no Brasil acontece permeada pelo contexto institucional. E foi idealizada a partir de uma concepção de equilíbrio institucional entre os agentes. Assim, a configuração do setor elétrico brasileiro está vinculada ao panorama institucional. Onde as firmas que produzem, transportam ou comercializam a energia elétrica são coordenadas por uma gama institucional que facilita ou dificulta sua atuação, ou seja, moldam as escolhas organizacionais de cada agente.

A partir dessa percepção, o estudo partiu de um arcabouço teórico que permitiu verificar a importância de avaliar a inserção de políticas públicas - suas alterações ou desenvolvimento de novas – no cenário da indústria elétrica brasileira.

As teorias utilizadas, apresentadas na terceira seção, têm como base o institucionalismo e se desmembram em políticas específicas – que tratam da atuação do Estado - e estruturas de governança – que tratam da forma que as empresas reagem a essas políticas no que diz respeito a transações com os demais atores presentes na indústria elétrica.

Dessa forma, essa investigação discutiu a atuação do institucionalismo na indústria de energia elétrica no sul do Brasil, com foco nas relações entre os agentes institucionais e as empresas geradoras de energia elétrica. Isso porque esses agentes fazem com que as políticas específicas cheguem até os empreendedores. Esses termos foram discutidos a partir da Teoria Institucional, acreditando que a estrutura institucional interfere nas interações entre firmas e mercado. Sendo assim, o Estado precisa interferir na economia, pois o mercado por si só não é capaz de se organizar.

Pensando o institucionalismo optou-se por partir da ideia de Williamson (2000), que aceita o pluralismo, e acredita que as visões institucionais se conectam. Ou seja, independente da abordagem institucionalista existem aspectos que as agregam num único conceito, e esses aspectos são os que se referem a história, trajetória e ambiente, onde constata-se que estes serão continuamente influenciados pelas instituições e ao mesmo tempo estarão as moldando. Sendo assim, as instituições têm a função de moldar o ambiente e as ações dos agentes, mas é a trajetória das firmas ou a história econômica como um todo que vão orientar as alterações dessas instituições.

Desse modo, quando se trata do cenário elétrico brasileiro, constata-se que houve uma percepção, por parte do governo, de uma necessidade econômica e social de investimento nesse setor. Isso diz respeito a necessidade de diversificar a matriz elétrica, pensar a redução

da emissão de gases de efeito estufa, contribuindo para o desenvolvimento sustentável, ou seja, fontes de energia limpa. Além de ter sempre energia disponível no SIN, não deixando o risco da falta de luz sobre os usuários e fazendo com que eles percebam a existência de um sistema forte e não dependente apenas da fonte hídrica.

Nesse sentido o Estado surge como ator fundamental para impulsionar o desenvolvimento, transformando em realidade suas decisões, por meio de condições financeiras e administrativas favoráveis (BRESSER PEREIRA, 1997). Condições essas, concretizadas por meio de parcerias entre o governo central e organizações governamentais regionais e locais e instituições da sociedade civil, visando uma maior eficiência na implementação de sua estratégia (ARIENTI, 2003).

Assim para implementar suas decisões no setor de energia o estado depende da atuação de diversos agentes institucionais, que exercem contato direto com os atores do setor elétrico, nesse caso em específico com os empreendedores da indústria eólica.

Essas decisões, por sua vez, são levadas aos empreendedores em forma de instituições, estruturas de incentivos ou restrições, que de acordo com Zysman (1994) orientam as escolhas das empresas. Nesses termos, as firmas geradoras de energia eólica moldam suas atividades de acordo com a gama institucional que a circunda.

Dito isso, ressalta-se que essa pesquisa se insere no contexto atual – entre 2004 e 2017 - onde a fonte eólica apresenta expansão no mercado de energia brasileiro e como uma opção para diversificar a matriz energética. Percebendo esse crescimento tanto em âmbito nacional quanto internacional optou-se por analisar como essa fonte fez para se desenvolver, e constatou-se que o ambiente institucional voltado para a geração de eletricidade no Brasil é altamente regulado.

Antes de abordar a legislação específica voltada para o desenvolvimento da fonte eólica se fez necessário caracterizar a energia eólica no Brasil, com intuito de apresentar sua evolução. O quinto capítulo desse estudo apontou que a fonte eólica tem conseguido destaque perante as demais fontes alternativas principalmente nos leilões de energia, onde tem sido contratado energia proveniente de um elevado número de empreendimentos eólicos. Essa seção mostrou que o desenvolvimento dessa fonte vem acontecendo amparado pelo novo modelo institucional e pelos estudos sobre a potencialidade da mesma. Isso porque, pensar a questão da diversificação da matriz elétrica brasileira, é uma questão nacional e por isso tem sido institucionalizada visando moldar as ações dos agentes e promover o aumento da geração de energia por fontes

renováveis.

Foi comprovado que a capacidade de geração de energia eólica no Brasil é representativa. Tanto que ela tem a capacidade de atender uma significativa parcela do Sistema Interligado Nacional (SIN), através das centrais de grande porte. E ainda, suprir pequenas localidades distantes da rede, através das pequenas centrais, contribuindo para o processo de universalização do atendimento (FILIPE; LOBATO; QUINTAN, 2010).

Percebeu-se que agora almeja-se a consolidação dessa indústria e a melhor forma de tirar proveito da mesma, visando tanto diversificar a matriz elétrica nacional quanto suprir a demanda nacional de abastecimento elétrico.

No entanto, para o desenvolvimento da fonte eólica se fez e faz necessário uma legislação específica. Por isso, foi preciso buscar em fontes secundárias dados que possibilitassem caracterizar o ambiente institucional quanto às políticas (regulação e incentivos) voltadas para a inserção da energia eólica na geração de eletricidade brasileira. Parte desses dados foram discutidos no capítulo cinco que aborda a energia eólica no Brasil e as leis são apontadas na primeira seção do sexto capítulo.

Verificou-se a existência de programas, leis e resoluções orientadas não apenas para a regulação, mas especificamente para o incentivo dessa fonte.

Dessa forma, considerando as firmas de energia eólica atuantes no cenário elétrico nos estados do sul brasileiro identificou-se que é a presença dessas políticas que cooperam para o desenvolvimento das empresas. Elas proporcionam condições favoráveis que outras fontes de energia não possuem.

Assim, fica evidente a intervenção governamental direcionada a viabilizar o desenvolvimento dos empreendimentos eólicos. Por isso, certificou-se a necessidade de analisar como tais políticas interferem no desenvolvimento da fonte eólica na indústria de energia brasileira.

Desse modo, com o intuito de **compreender como o modelo institucional brasileiro interfere na atuação das firmas da indústria eólica, no setor elétrico brasileiro, analisando a relação das firmas com os agentes institucionais e seu posicionamento quanto às políticas específicas voltadas para a geração de eletricidade**. Buscou-se *caracterizar o ambiente institucional quanto às políticas (regulação e incentivos) voltadas para a inserção da energia eólica na geração de eletricidade brasileira*.

Onde constatou-se que A PROEÓLICA, o PROINFA e o sistema de leilões, constituíram conjuntamente o mercado eólico no País, já os financiamentos e os incentivos contribuíram para o desenvolvimento da estrutura produtiva de energia eólica brasileira no que diz respeito ao incentivo para o nascimento de empreendimentos eólicos. É possível considerar que foi a interação entre esses mecanismos o fator fundamental para a inserção da energia eólica na geração de eletricidade brasileira.

Os programas PROEÓLICA e PROINFA buscaram promover o aproveitamento da energia eólica como alternativa de desenvolvimento energético. No entanto, o primeiro mesmo sendo um marco para o setor ainda não contava com o apoio de um arcabouço de regulamentações apropriadas e voltadas para a geração de energia eólica como o PROINFA que se encaixa num momento transitório entre os programas de incentivos genéricos e aqueles mais específicos voltados para fontes alternativas. É a partir do PROINFA que realmente começa a ser percebida a necessidade de participação de outras fontes de energia na produção elétrica.

O PROINFA estabelece uma meta para a expansão da energia eólica, bem como um sistema de garantia de preço e uma linha preferencial de investimento o que acaba dando uma certa garantia aos empreendedores do mercado de energia. É possível dizer que, de certa forma, esse programa conseguiu estabelecer uma reserva de mercado para a energia eólica, o que possibilitou reduzir os riscos dos investimentos associados a essa fonte (PODCAMENI, 2014).

Após a instituição da fonte eólica na produção de energia proporcionada pelo PROINFA surge o sistema de leilão que é o principal instrumento de contratação de energia elétrica no país quando se trata do ambiente de comercialização regulado (ACR) que é onde a fonte eólica é predominantemente comercializada.

No entanto, o sistema de leilões é incompatível com o PROINFA o que acaba por suspendê-lo. Isso porque os leilões têm o intuito de estimular a competição entre os empreendedores via preço a fim de alcançar uma minimização do custo do sistema elétrico brasileiro, já o PROINFA, tinha como princípio garantir uma remuneração acima do custo de geração da fonte eólica aos empreendedores (PODCAMENI, 2014).

Mas o que deve ficar claro é a importância desses programas para o surgimento da fonte eólica como significativa e preponderante para a diversificação da matriz elétrica nacional. Foi a partir deles que se percebeu potencial da fonte eólica e se viu uma forma de possibilitar o

investimento na mesma, dando garantias de que o mercado precisaria dessa energia.

E pensando nesse aspecto, os leilões continuam dando garantias aos empreendedores e aos investidores. Ainda assim, a eólica passou por um processo complicado após a suspensão do PROINFA, pois poucos projetos tinham entrado em vigor, logo, a indústria eólica ainda não tinha se estabelecido, o que impossibilitava reduzir os custos e tornava a competição da fonte eólica com as outras fontes alternativas inviável (PODCAMENI, 2014).

Nesse momento, surgem como significativas as políticas voltadas para os incentivos e financiamentos provenientes do governo e de seus agentes institucionais. Essas ações juntamente com o leilão exclusivo para a fonte eólica realizado em 2009 possibilitaram o real nascimento da indústria eólica brasileira. Fomentada por ações do Estado, que tem conseguido inserir a fonte eólica na matriz energética brasileira por meio do aumento da contratação da energia eólica, o que matem o investimento no setor e contribui para o seu desenvolvimento.

Após identificar as políticas que podem ser consideradas o marco para o nascimento e desenvolvimento da fonte eólica buscou-se *identificar a presença das políticas descritas, ao se considerar as firmas geradoras de energia eólica atuantes no cenário elétrico do sul brasileiro*; ou ainda detectar novas políticas percebidas pelos membros dessas firmas e também pelos agentes institucionais.

Para tanto, buscou-se questionar as firmas e os agentes institucionais quanto as políticas consideradas mais marcantes que dizem respeito ao desenvolvimento da indústria eólica.

Os respondentes também apontaram o PROINFA como um marco no desenvolvimento da fonte eólica, não pelo número de projetos que entraram em vigor ou número de geradoras que conseguiram se instalar, mas pelo fato de ter aberto portas para essa fonte, de chamar atenção para o seu potencial de geração de energia e a possibilidade de produtividade eólica.

No entanto, o que foi muito enfatizado pelos participantes desse estudo foi a necessidade de acompanhar a regulamentação do setor, devido ao fato de poderem conseguir vantagens provenientes das mesmas.

Os leilões foram apontados como a principal política governamental que contribui para o desenvolvimento da fonte eólica e o leilão 2009, quando o governo realizou um leilão exclusivo para a fonte eólica, é percebido como o marco do estabelecimento dessa fonte. Esse mecanismo, segundo os respondentes do questionário, traz segurança

para os empreendedores, e a possibilidade de captar investimento, isso porque é contratada energia para suprir a necessidade em um período futuro e até lá a usina pode se estabelecer e conseguir captar recursos para se manter ativa e produtiva.

Os leilões que aconteceram desde o ano de 2009 com contratação de energia eólica mostram que mais de 600 empreendimentos de geração eólica tiveram a viabilização de sua construção. Acredita-se que é por meio dos leilões de energia que o governo coordena a expansão do setor de energia brasileiro. E esses leilões selam contratos de compromisso que permitem aos empreendedores realizar investimentos em novas instalações.

No entanto, o que tem preocupado e deixado as firmas geradoras de energia insatisfeitas são os acontecimentos de 2016. Primeiramente, o fato de não terem havido contratações provenientes das fontes eólicas nos leilões realizados nesse ano. Depois, as consequências relacionadas a lei 13.360, os empreendedores têm consciência que precisam de investimentos para gerarem energia, precisam também que o governo continue realizando os leilões de contratação de energia eólica. Mas, não foram esses os resultados atingidos nesse ano, o que manteve a fonte em crescimento, foram as instalações de empreendimentos eólicos já contratados.

É perceptível, pelo governo, empreendedores e até mesmo investidores que a fonte eólica brasileira é competitiva e pode evoluir muito no que diz respeito a capacidade instalada, mas para continuar crescendo essa fonte necessita de investimentos por isso a redução de subsídios e redução da presença estatal, provenientes da lei 13.360 preocupa essa indústria.

Nesse sentido, foi possível constatar que as firmas percebem a atuação do Estado, bem como a presença dos agentes institucionais coordenando essa indústria e o mercado de energia como um todo. Mais do que isso, eles percebem que precisam da atuação desses agentes para se manterem produtivos e competitivos, enxergando assim, a importância de estar sempre monitorando as políticas e de caminhar amparados por elas.

No entanto sempre que questionados sobre a atuação do Estado as firmas disseram que o governo atua no setor através dos agentes institucionais, eles atribuem a esses órgãos as atividades de acompanhamento, planejamento, fiscalização, incentivos, regulação e outras. E de certa forma esses órgãos se aproximam mais do setor do que o governo propriamente dito.

Em termos de resultados ao *analisar como as políticas interferem no desenvolvimento da Fonte eólica no sul do Brasil* observou-se que o lançamento do PROINFA e a instauração do sistema de leilões, mais especificamente a realização de leilões voltados para a contratação de energia eólica, foram essenciais para a formação de um mercado nacional para essa fonte. Isso deixou claro a necessidade de implementação de políticas específicas para que fosse possível introduzir o uso dessa fonte bem como chamar a atenção de investidores.

Um aspecto que vale mencionar é que trazer investidores ao mostrar a capacidade de desenvolvimento do país quanto a fonte eólica contribui para a evolução tecnológica do setor o que pode proporcionar o desenvolvimento de equipamentos mais potentes e aumentar o fator de capacidade de produção de eletricidade (MACEDO, 2015). A maturidade tecnológica do setor vai possibilitar não apenas o desenvolvimento da fonte eólica, mas também o desenvolvimento tecnológico no país, por meio da absorção de novas tecnologias e consequente contribuição ao desenvolvimento econômico da nação.

Assim, com a elevada contratação eólica nos leilões realizados a partir de 2009 e a segurança dada as firmas, é possível admitir que o país dispõe de capacidade suficiente para gerar esse tipo de energia. Mas, o que deve ficar claro é que não basta apenas ter vento e capacidade de geração é preciso que o governo fomente essa indústria, dedicando-se a criação e atualização de políticas e incentivos financeiros que amparam o desenvolvimento das firmas, bem como investindo em infraestrutura, pensando que não basta produzir energia ela precisa ser escoada e chegar a rede de transmissão. O momento agora é dar substância à geração de energia eólica.

Vale ressaltar que mesmo a pesquisa tendo sido realizada com representantes dos parques eólicos em operação na região sul, que representam distintas formas de contratação, as políticas são nacionais e não focadas a uma região específica. Ou seja, se buscou respostas de firmas geradoras dos três estados do sul do país para não haver distorções na forma de perceber a atuação do Estado, pois ela pode ser distinta nas diversas regiões do país.

Enfim, foi possível constatar que o institucionalismo está fortemente presente na indústria de energia eólica no sul do Brasil representando, como salienta North (1991; 2006), a estrutura de incentivos que interferem nas ações das firmas amenizando a incerteza e reduzindo os custos de utilização dos mercados.

Esse institucionalismo se apresenta em forma de políticas específicas que são coordenadas pelos agentes institucionais do setor elétrico. São essas políticas que reduzem os riscos relacionados a fonte eólica, além de atrair investidores. De certa forma, podemos dizer que se não houvessem tais políticas a indústria eólica não conseguiria se desenvolver.

Para o desenvolvimento da fonte eólica se faz necessário o constante planejamento do setor elétrico, por isso é tão perceptível a atuação dos agentes institucionais EPE, MME e Aneel, que tem dado suporte as firmas geradoras de energia eólica e estão sempre disponíveis ao debate e sugestões da indústria.

Contudo, destaca-se que a presente investigação apresenta várias limitações, primeiramente foram poucos os integrantes da amostra que se dispuseram a ceder entrevistas, por isso foi utilizado o questionário aberto, com o intuito de obter respostas completas e perceber se as políticas interferem no desenvolvimento das firmas geradoras de energia eólica.

Quando se pensou em abordar estruturas de governança de acordo com o conceito de Williamsom (1996; 2002) abordando a ideia de coordenação das atividades econômicas relacionadas a relação inter-organizacional, tinha-se o objetivo de ter um contato mais direto com os empreendedores. No entanto a utilização de questionários para a captação de respostas não proporcionou aprofundamento nessa questão. Apontando apenas para uma forte relação entre as firmas dessa indústria e a necessidade de sempre comprar de uma empresa independente, devido ao fato de os custos de produção dos componentes serem altos e a estrutura das empresas incompatíveis.

Nesta pesquisa, optou-se por analisar a presença do institucionalismo na indústria eólica a partir da visão dos agentes institucionais e confrontá-las com a percepção das firmas geradoras, pois é preciso que os beneficiários das políticas identifiquem sua presença. Mas, ficaram fora do escopo da pesquisa outras firmas importantes como as produtoras de aerogeradores o que envolveria trajetórias tecnológicas e possibilitariam abordar mais fortemente a entrada de investidores internacionais, o desenvolvimento de atividades de P&D, bem como o desenvolvimento da cadeia produtiva como um todo e quem sabe permitir abordar o desenvolvimento econômico nacional.

Dessa forma, sendo o foco inicial da análise as firmas produtoras de energia e os agentes institucionais, seria uma importante extensão do trabalho pensar os demais personagens dessa indústria, para perceber

como eles reagem as políticas do setor e como elas interferem no desenvolvimento de suas atividades.

Caberia ainda, tratar de aspectos relacionados ao desenvolvimento regional apontando para a representatividade do sul do Brasil quando se fala da energia eólica, tentar perceber a atuação dos órgãos estatais, das características das redes de transmissão e quem sabe até mesmo comparar as oportunidades relacionadas a infra-estrutura entre a região sul e as demais regiões do país, ou as com maior potencial eólico.

## REFERÊNCIAS

Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL (Brasil). **Atlas de energia elétrica do Brasil** / Agência Nacional de Energia. Elétrica. – Brasília: ANEEL, 2002.

\_\_\_\_\_. **Atlas de energia elétrica do Brasil** / Agência Nacional de Energia Elétrica. 3. ed. – Brasília: ANEEL, 2008.

\_\_\_\_\_. BIG - Banco de Informações de Geração. **Capacidade de Geração do Brasil**. Atualizado em: 16/Set. 2015. Disponível em:

<http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.cfm>. Acesso em: Set. 2015.

\_\_\_\_\_. BIG - Banco de Informações de Geração. **Capacidade de Geração do Brasil**. Atualizado em: 13/Dez. 2017-a. Disponível em:

<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.cfm>. Acesso em: Dez. 2017.

\_\_\_\_\_. Leilões. Secretaria executiva de leilões – SEL. Publicado: 13/Nov.2015, última atualização: 05/Jul.2016. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/leiloes>. Acesso em: Ago. 2017.

ALMEIDA, Renata Silva de. Governança corporativa: análise da composição do conselho de administração no setor de energia elétrica do Brasil. **Tese (Doutorado)**. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC-RIO. Rio de Janeiro, 2012.

ALVES, Jose Jakson Amancio. Análise regional da energia eólica no Brasil. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional - G&DR**, v. 6, n. 1, p. 165-188, Taubaté, SP, Brasil. jan-abr/2010.

\_\_\_\_\_. Estimativa da potência, perspectiva e Sustentabilidade da energia eólica no Estado do Ceará. **Tese (Doutorado)**. Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande – Paraíba, 2006.

AMARANTE, Odilon A. Camargo.; *et al.* **Atlas do potencial eólico brasileiro**. Brasília, 2001.

ARAÚJO, João Lizardo de. A questão do investimento no setor elétrico brasileiro: reforma e crise. **Nova Economia**. v. 11; n. 1. Belo Horizonte –MG. jul. 2001.

AREND, Marcelo; CARIO, Silvio Antonio Ferraz. Desenvolvimento e desequilíbrio industrial no Rio Grande do Sul: uma análise secular evolucionária. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 19, n. 2 (39), p. 381-420, ago. 2010.

ARIENTI, Wagner Leal. Do Estado Keynesiano ao Estado Schumpeteriano. **Revista de Economia Política**, vol. 23, nº 4 (92), out-dez. 2003.

Associação brasileira de distribuidores de energia elétrica – ABRADDEE (Brasil). **Entenda a indústria de energia elétrica**. Modulo 1: A indústria de energia elétrica. 2013.

Associação Brasileira de Energia Eólica – ABEEOLICA (Brasil). Planilha de dados sobre parques eólicos. (**Documentos internos**). Acesso em: Out. 2015.

Associação Brasileira de Energia Eólica – ABEEOLICA (Brasil). **Empreendedores - Desenvolvedores e Geradores de Energia**. Disponível em: <http://www.portalabeeolica.org.br/index.php/associados.html>. Acesso em: Set. 2015.

\_\_\_\_\_. **Visão Geral do Setor**. Brasília - DF – Brasil. Disponível em: <http://www.abradee.com.br/setor-eletrico/visao-geral-do-setor>. Acesso em: 23. Jun. 2014.

BAER, Werner; MCDONALD, Curt. Um retorno ao passado? A privatização de empresas de serviços públicos no Brasil: o caso do setor de energia elétrica. **Planejamento e políticas públicas**. Nº 16 – Dez. 1997.

Barbosa, Solange Maria K. **A competitividade das fontes energéticas em uma abordagem de learning curves**: uma proposição de regulação que incentive as tecnologias renováveis. São Paulo, 2016. Tese (Doutorado em Ciência) – Programa de Pós-Graduação em Energia – Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo.

BARDIN, L. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 1979.

BICALHO, Ronaldo. **A evolução da indústria elétrica no Brasil**. Texto didático. Grupo de Economia da Energia do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Abril de 2006.

BNDES. **BNDES: 50 anos de desenvolvimento**. Rio de Janeiro: BNDES, 2002.

BRASIL ENERGIA. Cenários: Energia eólica 2014/2015. **Editora Brasil Energia**. Nov 2014.

BRASIL. **Decreto 915**, de 6 de agosto de 1993. Publicado no DOU, de 08/09/1993.

\_\_\_\_\_. **Decreto 1.009**, de 22 de dezembro de 1993. Publicado no DOU, de 23/12/1993.

\_\_\_\_\_. **Decreto 1.178**, de 13 de junho de 1962. Publicado no DOU, de 14/6/1962.

\_\_\_\_\_. **Decreto 2.335**, de 06 de outubro de 1997. Publicado no DOU, de 07/10/1997.

\_\_\_\_\_. **Decreto 5.025**, de 30 de março de 2004. Publicado no DOU de 31/03/2004.

\_\_\_\_\_. **Decreto 5.081**, de 14 de maio de 2004. Publicado no DOU de 17/05/2004.

\_\_\_\_\_. **Decreto 5.163**, de 30 de julho de 2004. Publicado no DOU de 30/07/2004.

\_\_\_\_\_. **Decreto 6.048**, de 27 de fevereiro de 2007. Publicado no DOU, de 28/02/2007.

\_\_\_\_\_. **Decreto 24.643**, de 10 de julho de 1934. Publicado no DOU de 20/07/1934.

\_\_\_\_\_. **Lei 2.308**, de 31 de agosto de 1954. Publicada no DOU de 04/09/1954.

\_\_\_\_\_. **Lei 2.944**, de 8 de novembro de 1956. Publicada no DOU de 10/11/1956

\_\_\_\_\_. **Lei 3.890-A**, de 25 de abril de 1961. Publicado no DOU, de 28/04/1961.

\_\_\_\_\_. **Lei 8.422**, de 13 de maio de 1992. Publicado no DOU de 19/11/1992.

\_\_\_\_\_. **Lei 8.631**, de 4 de março de 1993. Publicado no DOU, de 05/03/1993.

\_\_\_\_\_. **Lei 8.987**, de 13 de fevereiro de 1995. Publicado no DOU, de 14/02/1995.

\_\_\_\_\_. **Lei 9.074**, de 7 de julho de 1995. Publicado no DOU, de 08/07/1995.

\_\_\_\_\_. **Lei 9.427**, de 26 de dezembro de 1996. Publicado no DOU, de 27/12/1996.

\_\_\_\_\_. **Lei 9.478**, de 6 de agosto de 1997. Publicado no DOU, de 07/08/1997.

\_\_\_\_\_. **Lei 9.648**, de 27 de maio de 1998. Publicado no DOU, de 28/05/1998.

\_\_\_\_\_. **Lei 10.438**, de 26 de abril de 2002. Publicada no DOU de 29/04/2002 (Edição extra).

\_\_\_\_\_. **Lei 10.762**, de 11 de novembro de 2003. Publicada no DOU de 12/11/2003.

\_\_\_\_\_. **Lei 10.847**, de 15 de março de 2004. Publicada no DOU de 15/03/2004.

\_\_\_\_\_. **Lei 10.848**, de 15 de março de 2004. Publicada no DOU de 16/03/2004.

\_\_\_\_\_. **Lei 13.360**, de 17 de novembro de 2016. Publicada no DOU de 18/12/2016.

\_\_\_\_\_. **Medida provisória 735**, de 22 de junho de 2016. Publicada no DOU de 23/06/2016.

\_\_\_\_\_. **Medida provisória 782**, de 31 de maio de 2017. Publicada no DOU de 31/05/2017.

\_\_\_\_\_. **Portaria 108**, de 14 de março de 2017. Publicada no DOU de 16/03/2017.

\_\_\_\_\_. **Portaria 416**, de 01 de setembro de 2015. Publicada no DOU de 02/09/2015.

\_\_\_\_\_. **Portaria 957/gc3**, de 9 de julho de 2015. Ministério da defesa - comando da aeronáutica. Publicada no DOU nº 135, de 17 de julho de 2015,

\_\_\_\_\_. **Resolução 24**, de 5 de julho de 2001. publicado no DOU de 06/07/2001.

\_\_\_\_\_. **Resolução Normativa nº 391**, de 15 de dezembro de 2009. Publicada no DOU de 18/12/2009.

\_\_\_\_\_. **Resolução Normativa nº 462**, de 24 de julho de 2014. Publicada no DOU de 25/07/2014.

BRESSER PEREIRA, Luiz Carlos. A reforma do Estado nos anos 90: lógica e mecanismos de controle. Brasília: **Ministério da Administração e Reforma do Estado**. 1997.

Câmara de comercialização de energia elétrica – CCEE (Brasil). **Setor Elétrico**. Disponível em:

[http://www.ccee.org.br/portal/faces/pages\\_publico/onde-atuamos/setor\\_eletrico](http://www.ccee.org.br/portal/faces/pages_publico/onde-atuamos/setor_eletrico). Acesso em: 23. Abr. 2014.

CASTRO, Marco Aurélio Lenzi. Análise dos riscos de uma distribuidora associados à compra e venda de energia no novo modelo do setor elétrico. **Dissertação (Mestrado)**. Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia. Departamento de Engenharia Elétrica. Distrito Federal: 2004.

CASTRO Nivalde José; *et al.* Perspectivas para a energia eólica no Brasil. (**Texto de Discussão do Setor Elétrico 18**). Rio de Janeiro: GESEL-UFRJ, Março de 2010.

CASTRO, Nivalde José. LEITE, André Luís da Silva; ROSENTHAL, Rubens. Integração energética: um estudo comparativo entre União Europeia e América do Sul. **Revista de Economia & Relações Internacionais**, v.13, p. 41-56, 2013.

CHANG, Ha-Joon. An Institutional Perspective on the Role of the State – Towards an Institutional Political Economy. In: L. Burlamaqui, A. Castro & H-J. Chang (eds.), **Institutions and the Role of the State**. Edward Elgar, 2000.

CHANG, Ha-Joon. The Economic Theory of the Developmental State. In: M. Woo-Cumings (ed.), **The Developmental State**. Cornell University Press, Ithaca and London, 1999.

CHIGANER, Luis, RIBEIRO, Acácio Magno, MELLO, João Carlos C.B. Soares; BIONDE NETO, Luiz. A reforma do setor elétrico brasileiro: aspectos institucionais. In: Encontro de Energia no Meio Rural, ed. 4, Campinas, 2002.

COASE, R. The new institutional economics. *The American Economic Review*, v. 88, n. 2, p.72-74, mai. 1998.

COMMONS, J. Institutional economics. *American Economic Review*, v. 21, p. 648-657, 1931.

CONCEIÇÃO, Octavio Augusto Camargo. A dimensão institucional do processo de crescimento econômico: inovações e mudanças institucionais, rotinas e tecnologia social. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 17, n. 1 (32), p. 85-105, abr. 2008 (a).

\_\_\_\_\_. Além da transação: uma comparação do pensamento dos institucionalistas com os Evolucionários e Pós-Keynesianos. Textos para Discussão **FEE - Fundação de Economia e Estatística**. Porto Alegre, janeiro de 2008 (b).

\_\_\_\_\_. **Instituições, crescimento e mudança na ótica institucionalista**. Secretaria da Coordenação e Planejamento (Fundação de Economia e Estatística), Porto Alegre, março de 2002.

CORREIA, Tiago B.; MELO, Elbia; COSTA, Agnes M. da; SILVA, Adriano J. da. Trajetória das Reformas Institucionais da Indústria Elétrica Brasileira e Novas Perspectivas de Mercado. **Revista Economia**, v.7, n.3, p.607-627, Brasília – DF. set/dez 2006.

CONTRATO DE GESTÃO. Contrato de Gestão entre a União Federal e a Agencia Nacional de Energia elétrica. 02 de março de 1998.

COUTO, Ana Cristina L; TRINTIM, Jaime G. O papel do BNDES no financiamento da da economia brasileira. Encontro da Associação Keynesiana Brasileira, 2012.

DANTAS, Guilherme; LEITE, André. Os custos da energia eólica brasileira. **TDSE Textos de Discussão do Setor Elétrico**. GESEL – Grupo de estudos do setor Elétrico –UFRJ. Rio de Janeiro -Setembro de 2009

DANTAS, Guilherme de Azevedo. Alternativas de investimento do setor sucroenergético brasileiro para aproveitamento de bagaço e de palha. **Tese (doutorado)**. Programa de Pós-Graduação em Planejamento Energético – COPPE. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2013.

D'ARAÚJO, Roberto Pereira. **Setor elétrico brasileiro: uma aventura mercantil**. Brasília, Confea/Crea, 2008.

DEMO, Pedro. **Pesquisa e construção do conhecimento: metodologia científica no caminho de Habermas**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1994.

\_\_\_\_\_. **Metodologia do conhecimento científico**. São Paulo: Atlas, 2000.

DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna. A disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. In: DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna (orgs). **Planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2 ed. Porto Alegre: ARTMED, 2006.

DIÁRIO DOS VENTOS. **Brasil dobrou produção eólica desde 2012**. 14 de outubro de 2015.

DIAS, Natasha Messias de Lima. Conselho de consumidores de energia elétrica: funcionamento e desafios. **Dissertação (Mestrado)**. Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

DIAS, Taisa. Governança pública: o movimento da administração pública para a nova relação entre estado e sociedade. In: DIAS, Taisa. Uma experiência de governança pública: a relação entre estado e sociedade desenvolvida no governo do estado de Santa Catarina a partir da implantação das secretarias de desenvolvimento regional. **Tese (doutorado)**. Programa de Pós-Graduação em Administração – CPGA/UFSC : Florianópolis, SC, 2012.

DUTRA, Ricardo Marques. Propostas de Políticas Específicas para Energia Eólica no Brasil após a Primeira Fase do PROINFA **Tese (Doutorado)**. Rio de Janeiro. COPPE/UFRJ, Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Brasil. 415 p. 2007.

DUTRA, Ricardo Marques. Viabilidade Técnico-Econômica da Energia Eólica Face ao Novo Marco Regulatório do Setor Elétrico Brasileiro. **Tese (doutorado)**. Rio de Janeiro: UFRJ: COPPE, 2001.

ENERGYPRO - Renewable Energy Projects. 2008-2014 -  
**ENERGYPRO GROUP**. Disponível em: <http://www.energypro-site.com/>. Acesso em: Jun. 2015.

EPE – Empresa de Pesquisa Energética. **Áreas de atuação: Leilões**. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/leiloes/Paginas/default.aspx>. Acesso em: 10 out. 2014.

\_\_\_\_\_. **Demanda de Energia – 2050**. Série: Estudos da Demanda de Energia. Nota Técnica DEA 13/14. Rio de Janeiro. Agosto, 2014 (a).

\_\_\_\_\_. **Leilão de Energia A-3 2015**. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/leiloes/Paginas/default.aspx>. Acesso em: 14 set. 2015.

\_\_\_\_\_. Informe à Imprensa: Leilões de Fontes Alternativas 2010. São Paulo, 26 de agosto de 2010. Disponível em: [http://epe.gov.br/imprensa/PressReleases/20100826\\_1.pdf](http://epe.gov.br/imprensa/PressReleases/20100826_1.pdf). Acesso em: 18 mar. 2017.

\_\_\_\_\_. Informe à Imprensa: Leilão de Energia de Reserva – Eólica. São Paulo, 14 de dezembro de 2009. Disponível em: [http://www.epe.gov.br/imprensa/PressReleases/20091214\\_1.pdf](http://www.epe.gov.br/imprensa/PressReleases/20091214_1.pdf). Acesso em: 18 mar. 2017.

\_\_\_\_\_. Informe à Imprensa: Leilão de Energia de Reserva / 2011. São Paulo, 18 de agosto de 2011. Disponível em: [http://www.epe.gov.br/imprensa/PressReleases/20110817\\_1.pdf](http://www.epe.gov.br/imprensa/PressReleases/20110817_1.pdf). Acesso em: 18 mar. 2017.

\_\_\_\_\_. Informe à Imprensa: Leilão de Energia A-3 / 2011. São Paulo, 17 de agosto de 2011. Disponível em: [http://www.epe.gov.br/imprensa/PressReleases/20111220\\_1.pdf](http://www.epe.gov.br/imprensa/PressReleases/20111220_1.pdf). Acesso em: 18 mar. 2017.

\_\_\_\_\_. Informe à Imprensa: Leilão de Energia A-5 / 2011. São Paulo, 20 de dezembro de 2011 (a). Disponível

em: [http://www.epe.gov.br/imprensa/PressReleases/20111220\\_1.pdf](http://www.epe.gov.br/imprensa/PressReleases/20111220_1.pdf). Acesso em: 18 mar. 2017.

EVANS, Peter. El estado como problema y como solución. **Desarrollo Econômico**, v. 35, n. 140, 529-562, 1996.

FAVERA, Alexandre Ceretta Dalla; *et al.* Potencial eólico no Rio Grande do Sul - distribuição estatística dos ventos na região central do estado. **Revista geográfica acadêmica**. v. 6; n. 1; pg. 38. 2012

FERREIRA, Henrique Tavares. Energia eólica: Barreiras a sua participação no setor elétrico brasileiro. **Dissertação (Mestrado)**. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008.

FILIPPE, Diego Barbosa Leite; LOBATO, Emanuel de Melo; QUINTAN, Vinicius Contilio. Energia eólica: análise sobre o potencial eólico brasileiro. **Bolsista de Valor: Revista de divulgação** do Projeto Universidade Petrobras e IF Fluminense v. 1, p. 267-278, 2010.

FRATE, Cláudio Albuquerque. Políticas públicas para energias renováveis: fator de competitividade para eletricidade eólica e siderurgia semi-integrada. **Dissertação (Mestrado)**. Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

FREITAS, Elisa Pinheiro de. Território, poder e biocombustíveis: as ações do Estado brasileiro no processo de regulação territorial para a produção de recursos energéticos alternativos **Tese (Doutorado)**. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

FURTADO, Marcelo de Camargo. Avaliação das oportunidades de comercialização de novas fontes de energias renováveis no Brasil. **Dissertação (Mestrado)**. Escola Politécnica – Universidade de São Paulo. São Paulo, 2010.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. - 4. ed. - São Paulo: Atlas, 2002.

\_\_\_\_\_. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GODOI, José Maria Alves. Eficiência energética industrial: um modelo de governança de energia para a indústria sob requisitos de sustentabilidade. **Dissertação (Mestrado)**. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2011.

GWEC - Global Wind Energy Council. **2014 marked a record year for global wind power**. Disponível em: <http://www.gwec.net/>. Acesso em: ago./2015.

\_\_\_\_\_. **Global Wind Statistics 2015**. Publicado em 10 de fevereiro de 2016. Disponível em: <http://www.gwec.net/>. Acesso em: ago./2017.

\_\_\_\_\_. **Global Wind Statistics 2016**. Publicado em 10 de fevereiro de 2017. Disponível em: <http://www.gwec.net/>. Acesso em: ago./2017.

\_\_\_\_\_. **Global Wind Report: Annual Market Update, 2014**. Disponível em: <http://www.gwec.net/>. Acesso em: ago./2015.

\_\_\_\_\_. **Global Wind 2006 Report**. Disponível em: <http://www.gwec.net/>. Acesso em: ago./2015.

HODGSON, Geoffrey M. The Evolution of Institutions: An Agenda for Future Theoretical Research. **Constitutional Political Economy**, 13, 111– 127, 2002.

IGLESIAS, Enrique V. O papel do Estado e os paradigmas econômicos na América Latina. **Revista CEPAL** Número especial em português, 45-53, 2010.

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ipea (Brasil). Infraestrutura e Planejamento no Brasil: Coordenação estatal da regulação e dos incentivos em prol do investimento – o caso do setor elétrico. **Relatório de Pesquisa**. Brasília, 2012.

Instituto Acende Brasil. 3º Leilão de Energia de Reserva. 27 de agosto de 2010. Disponível em:

[http://www.acendebrasil.com.br/media/analises/20100827\\_AnalisePos\\_EReservaFAlternativas\\_Rev2.pdf](http://www.acendebrasil.com.br/media/analises/20100827_AnalisePos_EReservaFAlternativas_Rev2.pdf). Acesso em: Mar. 2017.

LAGE, Elisa; PROCESSI, Lucas. Panorama do Setor de Energia Eólica. *Revista do BNDES*, v. 39, p. 183-206. Junho, 2013.

LOPES, Camila Figueiredo Bomfim. Regulação e credibilidade: o caso dos reajustes das tarifas de fornecimento de energia elétrica.

**Dissertação (Mestrado)**. Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

LORENZO, Helena Carvalho. O setor elétrico brasileiro: passado e futuro. **Perspectivas**, São Paulo, 24-25, 147 – 170, 2001-2002.

LUNDEVALL, Bengt-Ake. National Innovation Systems: Analytical concept and development toll. *Industry and Innovation*. Volume 14, Issue 1, 2007.

LUNDEVALL, Bengt-Ake *et al.* National systems of production, innovation and competence-building. In: **Nelson and winter druid summer conference**, Aalborg Congress Center, Aalborg, Denmark, June, 2001.

MACEDO, Luziene Dantas de. Produção de energia elétrica por fonte eólica no Brasil e aspectos de seu impacto na Região Nordeste e Rio Grande do Norte. **Tese (Doutorado)**. Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2015.

MELO, Elbia. Evolução, desafios e perspectivas. In: *Brasil Energia. Cenários: Energia eólica 2014/2015*. **Editora Brasil Energia**. Nov 2014.

\_\_\_\_\_. Energia Eólica e Meio Ambiente. IX Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental. Maio / 2014. (2014-b). Disponível em: <http://slideplayer.com.br/slide/2660150/>. Acesso em: set., 2015.

\_\_\_\_\_. Fonte eólica de energia: aspectos de inserção, tecnologia e competitividade. **Estudos avançados**, 2013.

Ministério das Minas e Energia – MME (Brasil). **Boletim mensal de monitoramento do sistema elétrico brasileiro**. Brasília, Dez. 2014-a.

\_\_\_\_\_. **Boletim mensal de monitoramento do sistema elétrico brasileiro – Dezembro 2009**. Brasília, Dez. 2009.

\_\_\_\_\_. **Boletim mensal de monitoramento do sistema elétrico brasileiro – Dezembro 2010**. Brasília, Dez. 2010.

\_\_\_\_\_. **Boletim mensal de monitoramento do sistema elétrico brasileiro – Dezembro 2011**. Brasília, Dez. 2011.

\_\_\_\_\_. **Boletim mensal de monitoramento do sistema elétrico brasileiro – Dezembro 2012**. Brasília, Dez. 2012.

\_\_\_\_\_. **Boletim mensal de monitoramento do sistema elétrico brasileiro – Dezembro 2013**. Brasília, Dez. 2013.

\_\_\_\_\_. **Boletim mensal de monitoramento do sistema elétrico brasileiro – Dezembro 2014**. Brasília, Dez. 2014.

\_\_\_\_\_. **Boletim mensal de monitoramento do sistema elétrico brasileiro – Dezembro 2015**. Brasília, Dez. 2015.

\_\_\_\_\_. **Boletim mensal de monitoramento do sistema elétrico brasileiro – Dezembro 2016**. Brasília, Dez. 2016.

\_\_\_\_\_. **Boletim mensal de monitoramento do sistema elétrico brasileiro – Novembro 2017**. Brasília, Nov. 2017.

\_\_\_\_\_. **Modelo institucional do setor elétrico**. Brasília, 17. Dez. 2003.

\_\_\_\_\_. **PROINFA – Eólica: Guia de habilitação eólica**. Brasília, 30. Mar. 2004.

\_\_\_\_\_. **Relatório Síntese do Balanço Energético Nacional 2014 (BEN 2014)**. Disponível em: <https://ben.epe.gov.br/BENRelatorioSintese2014.aspx>. Acesso em: 01, Jun. 2014.

MITCHELL, W. The rationality of economic activity: I. *The Journal of Political Economy*, v. 18, n. 2, p. 97-113, fev. 1910.

NELSON, Richard R.; NELSON, Katherine. Technology, institutions, and innovation systems. **Research Policy**, v. 31, p. 265-272, 2002.

NIOSI, Jorge. National systems of innovations are “x-efficient” (and x-effective): Why some are slow learners. **Research Policy**, v. 31, n. 2, p. 291–302, 2002.

NOGUEIRA, Larissa Pinheiro Pupo. Estado atual e perspectivas futuras para a indústria eólica no Brasil. **Dissertação (Mestrado)**. Programa de Pós-Graduação em Planejamento Energético, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2011.

NORTH, Douglass. **Custos de Transação, Instituições e Desempenho Econômico**. Rio de Janeiro: Instituto Liberal, 2006.

\_\_\_\_\_. Institutions. **Journal of Economic Perspective**, v. 5, n. 1, p. 97-112, Winter, 1991.

OLIVEIRA, Adilson. Energia e Sociedade. *In: Ciência Hoje*. Revista de divulgação científica da sociedade brasileira para o progresso da ciência. Vol. 5. N. 29. Mar, 1987.

PESSOA, Viviany Silva; PINHEIRO, José Q. Do que você lembra quando pensa em energia do vento?" Um estudo sobre o conhecimento da energia eólica. **Revista Interamericana de Psicologia/Interamerican Journal of Psychology**. V. 44, N. 2, pp. 361-367. 2010.

PINTO, Carolina Ferreira. Em busca de uma arquitetura sustentável: o uso de fontes alternativas de energia. **Dissertação (Mestrado)**. Escola de Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009

PINTO JUNIOR, Helder Queiroz; *et al.* **Economia da Energia: fundamentos econômicos, evolução histórica e organização industrial**. Rio de Janeiro; Elsevier, 2007.

PIRES, José Claudio Linhares. Desafios da reestruturação do setor elétrico brasileiro. **Textos para Discussão**. Rio de Janeiro, março – 2000.

PODCAMENI, Maria Gabriela V. B. Sistema de inovação e energia eólica: a experiência brasileira. **Tese (doutorado)**. Rio de Janeiro: Instituto de Economia. Programa de Pós-Graduação em Economia, 2014.

ROSA, Victor Hugo da Silva. Energia elétrica renovável em pequenas comunidades no Brasil: em busca de um modelo sustentável. **Tese (Doutorado)**. Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

REIS, Lineu Belico. Geração de Energia Elétrica - 2ª Ed. - Saraiva - 2011.

SAUNDERS, Mark; LEWIS, Philip, THORNHILL, Adrian. **Research Methods for Business Students**. 3. ed. Prentice Hall: Pearson Education, 2003.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **Teoria do desenvolvimento econômico**. Abril Cultural. Série Os economistas, 1989.

SCHWANDT, Thomas A. Três posturas epistemológicas para a investigação qualitativa: interpretativismo, hermenêutica e construcionismo social. In: Denzin, Norman K.; Lincoln, Yvonna (org.). **Planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2 ed. Porto Alegre: ARTMED, 2006.

SILVA, Edmilson Ferreira da. Principais condicionantes das alterações no modelo de comercialização de energia elétrica: retrospectiva e análise crítica. **Dissertação (Mestrado)**. Escola Politécnica – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

SILVA FILHO, E. B. da. A Teoria da Firma e a Abordagem dos Custos de Transação: Elementos para uma Crítica Institucionalista. **Pesquisa & Debate**, SP, v.17, n. 2 (30, p. 259-277, 2006.

TIRYAKI, Gisele Ferreira. A independência das agências reguladoras e o investimento privado no setor de energia de países em

desenvolvimento. **Economima Aplicada**. [online]. vol.16, n.4, pp. 683-709. 2012

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo da Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

VEBLEN, T. Why is Economics not an evolutionary science? In: VEBLEN, T. The place of science in modern civilization and other essays. New York: Russel & Russel, 1961[1898], p. 56-81.

VIEIRA, Falcão; ZOUAIN, Deborah Moraes (orgs). **Pesquisa qualitativa em administração**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2004.

ZIMMERMANN, Marcio Pereira. Aspectos técnicos e legais associados ao planejamento da expansão de energia elétrica no novo contexto regulatório brasileiro. **Tese (Doutorado)**. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC-RIO. Rio de Janeiro, 2008.

ZYSMAN, John. Institutions create historically rooted trajectories of growth. **Industrial and Corporate Change**. v. 3, n. 1, p. 243-283, 1994.

WILLIAMSON, Oliver E. **The economic institutions of capitalism: firms, markets, relational contracting**. New York: Free Press, 1985.

\_\_\_\_\_. The mechanisms of governance. New York: Oxford University Press, 1996.

\_\_\_\_\_. The New Institutional Economics: Taking Stock, Looking Ahead. **Journal of Economic Literature**. Vol. XXXVIII. p. 595–613. September 2000.

\_\_\_\_\_. **The Theory of the Firm as Governance Structure: From Choice to Contract**. *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 16, N. 3. Summer 2002. p. 171–195

\_\_\_\_\_. **Transaction Cost Economics: An Introduction. Economics discussion papers.** *University of California, Berkeley. March, 2007.*



## APÊNDICE 1

### QUESTIONÁRIO – EMPREENDEDORES DA INDÚSTRIA DE ENERGIA EÓLICA

Data: \_\_/\_\_/\_\_

Empresa: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Tempo na empresa: \_\_\_\_\_

#### **Categoria analítica 1 – Ambiente institucional**

- 1) Existem regras formais as quais os empreendimentos eólicos estão sujeitos? É possível citar algumas (as mais significativas para o parque)?
- 2) Como essas normas setoriais influenciam a condução do parque eólico?

#### **Categoria analítica 2 – Estratégias governamentais**

- 3) Há percepção de que existem entidades governamentais desenvolvendo políticas setoriais? A política setorial interfere em suas atividades?
- 4) Existem incentivos advindos do governo que interfiram atuação do parque? É possível citar algum incentivo que se recorde? Como esses incentivos tem interferido na atuação do parque?
- 5) Há percepção de que entidades governamentais regulam a atuação do parque? É possível mencionar alguma regulação que interfira na atuação do parque?

#### **Categoria analítica 3 – Agentes institucionais**

- 6) Como os leilões interferiram na constituição desse parque eólico?
- 7) Existe fiscalização, por parte das entidades governamentais, das atividades desse parque?
- 8) As entidades governamentais contribuem para o desenvolvimento dos parques eólicos? Como se identifica a atuação desses agentes?

**Categoria analítica 4 – Estruturas de Governança**

- 9) Como as atividades são executadas? Existem relacionamentos com outras organizações?
- 10) Existe a necessidade de internalizar a produção de cataventos. A empresa tem a intenção de se tornar menos dependente dos seus fornecedores?
- 11) Existe alguma forma de acompanhamento das ações desempenhadas, que deram certo ou errado, para pensar novos procedimentos organizacionais? Como isso acontece?
- 12) Existem transações com os agentes envolvidos na produção de cataventos e seus componentes? Os custos desses itens interferem no comportamento da empresa? Limitam o comportamento? O governo interfere de alguma forma nessa relação?
- 13) Existe algum tipo de terceirização ou as atividades dizem respeito apenas a firma? Como são organizadas as relações intra-organizacionais?

**Categoria analítica 5 – Ambiente histórico**

- 14) É possível identificar condições ambientais que influenciaram o parque e o setor? Pode apontar essas condições?
- 15) É perceptível a necessidade de mudança de acordo com alterações econômicas e/ou sociais? Quais?
- 16) Existe alguma ação da empresa para buscar essas mudanças? Quais? O governo participa desse processo? Como?
- 17) É perceptível a necessidade de mudança perante ações governamentais por meio das instituições? Isso acontece com frequência? Como o parque reage perante a isso?

**Categoria analítica 6 – Especificidades locais**

- 18) Houve análise das características ambientais antes de pensar a instalação do parque eólico? O potencial eólico local influenciou essa iniciativa?
- 19) Foram as especificidades locais ou as políticas setoriais que influenciaram os empreendedores a construir o parque eólico?

## APÊNDICE 2

### QUESTIONÁRIO – ENTIDADES QUE CONTRIBUEM COM O DESENVOLVIMENTO DO SETOR

Data: \_\_/\_\_/\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Tempo na instituição: \_\_\_\_\_

#### **Categoria analítica 1 – Ambiente institucional**

- 1) Existem regras formais as quais os empreendimentos eólicos estão sujeitos?
- 2) Como essa instituição participa do ambiente institucional que influencia a condução dos parques eólicos?
- 3) Existe algum procedimento de acompanhamento das ações desempenhadas pelos parques, no que tange as normas provenientes dessa instituição? Como eles acontecem?
- 4) Existe alguma forma de informar os parques eólicos sobre novas ocorrências institucionais que possam influenciar a condução das atividades desses empreendimentos? Quais são elas?

#### **Categoria analítica 2 – Estratégias governamentais**

- 5) Essa instituição desenvolve alguma política para o setor eólico? Como essa (as) política (s) interfere (m) no desenvolvimento das atividades dos empreendimentos eólicos?
- 6) Há percepção de que existem outras entidades governamentais desenvolvendo políticas setoriais? Quais são as políticas você julga que interferem de forma mais significativa nas atividades dos parques eólicos?
- 7) Essa instituição fornece algum tipo de incentivo que interfere na atuação dos parques eólicos? Qual tipo de incentivo e como ele é oferecido?
- 8) Existem incentivos provenientes do governo que interfiram atuação dos parques? É possível citar algum incentivo que se recorde? Como você acredita que esses incentivos interferem na atuação dos parques?

- 9) É possível identificar uma pressão setorial para que essa instituição/ou o governo induza novos incentivos? Por onde essa pressão se inicia e como ela é percebida?
- 10) Essa instituição desenvolve alguma regulação que interfira na atuação do parque? Qual regra é proveniente dessa instituição e como ela é apresentada aos parques?
- 11) Há percepção de que entidades governamentais regulam a atuação dos parques? É possível mencionar alguma regulação que você acredita que interfira fortemente na atuação dos parques?

### **Categoria analítica 3 – Agentes institucionais**

- 12) Essa instituição realiza algum estudo voltado para o desenvolvimento do setor de energia eólica brasileiro? Qual tipo de estudo e como ele pode interferir no setor?
- 13) Há percepção de que existem agentes institucionais desenvolvendo estudos voltados para o setor de energia eólica brasileiro? Quais seriam essas instituições? É possível citar algum estudo?
- 14) Essa instituição fiscaliza e/ou acompanha as atividades desempenhadas pelos parques eólicos? Como essa fiscalização pode interferir no desempenho das atividades dos parques?
- 15) Existem agentes institucionais que fiscalizam e/ou acompanham as atividades desempenhadas pelos parques eólicos? É possível citar quais são esses agentes? Como essa fiscalização pode interferir no desempenho das atividades dos parques?
- 16) Como essa instituição tem atuado no setor eólico brasileiro? Quais atividades desempenha? Como essas atividades interferem no andamento dos parques eólicos?
- 17) As entidades governamentais contribuem para o desenvolvimento dos parques eólicos? Como se identifica a atuação desses agentes?

#### **Categoria analítica 4 – Estruturas de Governança**

- 18) É perceptível a existência de transações entre os empreendimentos de energia eólica e outras organizações? Há percepção da existência de problemas envolvendo essa relação?
- 19) É perceptível a existência de transações entre os empreendimentos eólicos e os agentes envolvidos na produção de cataventos e seus componentes? Essa instituição interfere de alguma forma nessa relação?
- 20) Essa instituição contribui de alguma forma na coordenação das atividades intra- ou inter-organizacional dos empreendimentos eólicos? Como isso acontece?
- 21) Há conhecimentos de algum agente institucional que interfira de alguma forma na coordenação das atividades intra- ou inter-organizacional dos empreendimentos eólicos? Quais são esses agentes e como essa interferência acontece?

#### **Categoria analítica 5 – Ambiente histórico**

- 22) É possível identificar condições ambientais que influenciaram o setor de energia eólica brasileiro?
- 23) Quais foram os momentos marcantes do setor, melhores e piores?
- 24) É perceptível a necessidade de mudança no setor de acordo com alterações econômicas e/ou sociais? Essa instituição participa desse processo? Como o governo interfere nesse processo de mudança?

#### **Categoria analítica 6 – Especificidades locais**

- 25) As características ambientais no Brasil podem interferir no desenvolvimento do setor eólico nacional? Quais são as características mais marcantes?
- 26) Você acredita que são as especificidades locais ou as políticas setoriais que tem influenciado o desenvolvimento do setor eólico brasileiro?
- 27) É perceptível a existência de um momento favorável para o crescimento do setor eólico brasileiro? Como o setor pode se desenvolver nos próximos anos?

