

**REESTRUTURAÇÃO DO SISTEMA ENERGÉTICO NACIONAL:
REPERCUSSÕES NO ÂMBITO DO ESTADO DA PARAÍBA**

Fabiano Antonio Gorski Xavier

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-graduação em
Planejamento Energético, COPPE, da
Universidade Federal do Rio de Janeiro,
como parte dos requisitos necessários à
obtenção do título de Mestre em
Planejamento Energético.

Orientador: Luiz Fernando Loureiro Legey

Rio de Janeiro

Março de 2014

REESTRUTURAÇÃO DO SISTEMA ENERGÉTICO NACIONAL:
REPERCUSSÕES NO ÂMBITO DO ESTADO DA PARAÍBA

Fabiano Antonio Gorski Xavier

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO INSTITUTO ALBERTO LUIZ COIMBRA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DE ENGENHARIA (COPPE) DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM CIÊNCIAS EM PLANEJAMENTO ENERGÉTICO.

Examinada por:

Prof. Luiz Fernando Loureiro Legey, Ph.D.

Prof. Maurício Cardoso Arouca, D.Sc.

Prof. Raad Yahya Qassim, Ph.D.

RIO DE JANEIRO

MARÇO 2014

Xavier, Fabiano Antonio Gorski

Reestruturação do sistema energético nacional: repercussões no âmbito do estado da Paraíba/ Fabiano Antonio Gorski Xavier. – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2014.

XIX, 162 p.: il.; 29,7 cm.

Orientador: Luiz Fernando Loureiro Legey

Dissertação (mestrado) – UFRJ/ COPPE/ Programa de Planejamento Energético, 2014.

Referências Bibliográficas: p. 143-146.

1. Matriz energética regional. 2. Restruturação do Sistema energético Nacional. 3. Cadeia produtiva energética. I. Legey, Luiz Fernando Loureiro. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Programa de Planejamento Energético. III. Título

Dedico essa dissertação à

Ao sol, céu, mar, natureza, cosmos e
ao meu amigo, companheiro e herói
Jurandir Antonio e o meu filho Juran.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de iniciar agradecendo ao professor Benedito Antônio Luciano pelo incentivo e orientação para ingressar no programa de planejamento energético – PPE da COPPE e por nossas conversas sobre as fontes energéticas de geração.

Ao professor, Leimar de Oliveira pela indicação e conselhos a respeito das experiências vivenciadas no PPE, na Ilha do Fundão e no Rio de Janeiro.

Ao professor Mauricio Arouca pela oportunidade de conhecer melhor o PPE e pelo apoio prestado.

Ao meu orientador Luiz Fernando Loureiro Legey, pela orientação, conselhos, e conversas indispensáveis para a elaboração e organização deste trabalho, assim como pela compreensão, paciência e amizade.

Ao professor Raad Yahya Qassim, pela aceitação e participação na banca do mestrado.

Todos os meus grandes amigos de turma, Victória, Aninha, Amanda, Carol, Ana Carsalade, Nathalia, Nazir, Raul, Julio Pinguelli, Gustavo Lessa, Gustavo Willy, Ricardo, Thiago Saraiva, Victor Valente, Victor Bustani e Adriano, sem os quais os dias no Rio de Janeiro teriam sido muito mais difíceis.

Todos os Professores do programa pelos ensinamentos e convivência.

Todos os funcionários do PPE, em destaque a Sandrinha que representou uma Mãe para mim ao longo deste processo de obtenção de grau, e ao Paulo por todas as ajudas burocráticas.

Ao meu pai Jurandir, a e minha mãe Glacy, sem os quais nada disso seria possível.

À minha família, meu irmão Juliano, Andreza, Júlia e Aluska, Zefinha, Luciene, Marlun e em especial ao meu filho Juran por me fazer inexplicavelmente, enxergar o mundo com os olhos cheios de alegria.

Resumo da Dissertação apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências (M.Sc.)

REESTRUTURAÇÃO DO SISTEMA ENERGÉTICO NACIONAL: REPERCUSSÕES NO ÂMBITO DO ESTADO DA PARAÍBA

Fabiano Antonio Gorski Xavier

Março/2014

Orientador: Luiz Fernando Loureiro Legey

Programa: Planejamento Energético

Objeto deste trabalho é um estudo sobre os impactos dos novos empreendimentos energéticos, implantados sob a égide da reestruturação do sistema energético nacional, na matriz energética paraibana. No âmbito de uma longa onda de privatização de ativos estatais produtivos, combinada à liberalização de mercados, em particular, energéticos, a reestruturação deu-se em dois ciclos com consequências distintas nos sistemas energéticos, nacional e regionalmente.

Num primeiro ciclo, predominou o processo de desestatização dos ativos integrantes da distribuição da energia elétrica. A Paraíba possuía àquela época uma distribuidora estadual e outra municipal, ambas privatizadas. Tal predominância relegou os estágios da geração e transmissão e acabou levando o país a sofrer um “déficit” energético. Num segundo, o estado reconstituiu seus instrumentos de regulação planejada e passa a fomentar a ampliação e diversificação dos investimentos na geração/transmissão, bem como a regulamentação dos mercados energéticos.

O novo ciclo de investimentos na geração elétrica teve impactos importantes nos sistemas energéticos, em particular, na Paraíba. De fato, sem possuir rios perenes ou potencial hidrelétrico nem detentora de jazidas de energéticos fósseis, a Paraíba viu aumentar sua capacidade instalada de geração, bem como sua produção de energia elétrica, através de investimentos em pequenas e médias unidades de geração, como termelétrica, biomassa, eólica e solar.

A Paraíba que, desde o advento da Companhia Hidroelétrica do São Francisco (CHESF), em 1956, havia se tornado num estado eminentemente consumidor de eletricidade, veio a ter alternativas de promover a redução do seu profundo “déficit” energético, vendo sua capacidade instalada de produção de eletricidade ser ampliada entre os anos 2006 e 2011 em 11 vezes e a relação de sua produção de eletricidade com seu consumo passar de 5,1% para 9,1% nos mesmos anos.

Abstract of Dissertation presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science (M.Sc.)

RESTRUCTURING OF NATIONAL ENERGY SYSTEM: REPERCUSSIONS UNDER THE STATE OF PARAÍBA

Fabiano Antonio Gorski Xavier

March/2014

Advisor: Luiz Fernando Loureiro Legey

Department: Energetic Planning

Object of this work is a study on the impacts of new energy projects in Paraíba energy matrix, implemented under the impacts of the restructuring of the national energy system. As part of a long wave of privatization of state-owned productive assets, combined with the liberalization of markets, in particular energy, restructuring took place in two cycles with different consequences in energy systems, national and regional.

In the first cycle dominated the privatization process of actives of the distribution of electricity. The Paraíba had at that time a state and municipal another distributor, both privatized. Such dominance has relegated the stages of generation and transmission and eventually led the country to experience a "deficit" energy. In a second, the state reconstitutes its planned regulatory instruments and shall promote the expansion and diversification of investments in generation / transmission and the regulation of energy markets.

The new cycle of investments in electricity generation has had major impacts on energy systems, in particular, in Paraíba. In fact, without possessing perennial rivers or hydropower or holds deposits of fossil energy, Paraíba saw to increase its installed generation capacity as well as its production of electricity through investments in small and medium-sized generation units, such as fuel, biomass, wind and solar.

The Paraíba, that since the advent of the São Francisco Hydroelectric Company (CHESF), in 1956, had become a state eminently consumer of electricity, came to have alternatives to promote the reduction of your deep "deficit" energy, seeing its installed capacity electricity production be expanded between 2006 and 2011 by 11 times and its electricity production compared with their consumption spending from 5.1% to 9.1% in the same years.

SUMÁRIO

1. Introdução	1
1.1. Reestruturação.....	1
1.1.1. Empreendimentos/ Cadeia Produtiva Energética/ Elétrica.....	3
1.1.2. Matriz Energética/ Elétrica.....	5
1.2. Estrutura do Trabalho/ Procedimentos Metodológicos	6
2. Cadeia Produtiva Energética na Paraíba	9
2.1. Atividades Econômicas/ Energéticas	10
2.1.1. Setor Primário	13
2.1.2. Setor Secundário	15
2.1.3. Setor Terciário.....	16
2.2. Setor Energético/ Atividades Energéticas	18
2.2.1. Setor Primário/ Agricultura.....	19
2.2.2. Setor Secundário/ Indústrias.....	22
2.2.3. Setor Terciário/ Serviços	26
2.2.4. Sínteses.....	33
2.3. Produção de Energia.....	43
2.3.1. Produção de Energéticos	43
2.3.2. Produção/ Geração de Eletricidade/Licenças, Usinas & Fontes.....	47
2.3.3. Capacidade Instalada.....	49
3. Elementos da Matriz Energética Estadual.....	57
3.1. Antecedentes	57
3.2. Consumo de Energia	58
3.2.1. Brasil	60
3.2.2. Nordeste	63
3.2.3. Paraíba.....	66
3.2.4. Complementos.....	70
3.2.5. Consumo Total Médio.....	71
3.2.6. Consumo Residencial Médio	72
3.2.7. Consumo Total Médio por Habitante.....	73
3.2.8. Número Total de Consumidores.....	74
3.3. Produção Energética.....	75
3.3.1. Geral.....	75

3.3.2. Regional	80
3.4. Geração Elétrica	88
3.4.1. Regional	89
3.4.2. Fontes	91
3.5. Capacidade Instalada no Balanço Energético Nacional (BEN)	95
3.5.1. Capacidade Instalada no Banco de Informações de Geração (BIG/ANEEL)	117
3.5.2. Capacidade Instalada de Geração na Paraíba	122
3.5.2.1. Capacidade Instalada de Geração na Paraíba (SUDEMA).....	123
3.5.2.2. Capacidade Instalada de Geração na Paraíba(BEN)	127
3.5.2.3. Capacidade Instalada de Geração na Paraíba (BIG).....	132
3.5.2.4. Capacidade Instalada de Geração na Paraíba (SUDEMA x BEN x BIG).....	134
3.6. O “Déficit” Energético na Paraíba	136
4. Resultados e Conclusões	138
5. Referências	143
6. Anexos.....	147

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Distribuição anual das atividades Econômicas e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 20.284).....	10
Quadro 2: Distribuição anual das atividades econômicas que de alguma forma compõem o ciclo de desenvolvimento da cadeia produtiva energética, setor energético (En.) e não energético (NEn.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 20.284)	12
Quadro 3: Distribuição Anual das Atividades econômicas do setor primário e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 568)	14
Quadro 4: Distribuição anual das atividades econômicas do setor secundário/ industrial e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 9217).....	15
Quadro 5: Distribuição anual das atividades econômicas do setor terciário e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 10499).....	17
Quadro 6: Distribuição anual das atividades envolvendo energéticos (En.) nos setores econômicos e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 4153)	18
Quadro 7: Distribuição anual do setor primário segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 568)	20
Quadro 8: Distribuição anual do setor primário segmentado segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 568).....	21
Quadro 9: Distribuição anual do setor secundário segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 9217)	22
Quadro 10: Distribuição anual das atividades industriais segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 262).....	24
Quadro 11: Distribuição anual do setor secundário segmentado segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 9217)	25
Quadro 12: Distribuição anual do setor terciário segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 10.499)	26
Quadro 13: Distribuição anual das atividades terciárias segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 3792).....	28
Quadro 14: Distribuição anual do setor terciário segmentado segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 10499).....	29
Quadro 15: Distribuição anual das atividades econômicas de transporte no setor terciário segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 485).....	30
Quadro 16: Distribuição anual das atividades econômicas de Distribuição/Comercialização no setor terciário segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 3307).....	32
Quadro 17: Distribuição anual das atividades econômicas de Transportes e Distribuição/Comercialização no setor terciário segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 3792).....	34
Quadro 18: Distribuição anual das atividades econômicas de Transportes e Distribuição/Comercialização no setor terciário segmentado segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 10499).....	36

Quadro 19: Distribuição anual das atividades econômicas segmentado segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 4153).....	38
Quadro 20: Distribuição anual do universo total das atividades econômicas analisadas e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 20284).....	40
Quadro 21: Distribuição anual das atividades da indústria da transformação (En.) segmentadas segundo a produção da cadeia energética, em produtores de energéticos com e sem geração de eletricidade e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 218)	44
Quadro 22: Distribuição anual das atividades da indústria da transformação (En.) segmentadas segundo a produção da cadeia energética, em produtores de energéticos sem geração de eletricidade e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 77).....	46
Quadro 23: Distribuição anual das atividades da indústria da transformação (En.) segmentadas segundo a produção da cadeia energética, em produtores de energéticos/ geração de eletricidade, sua fonte geradora e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 141).....	48
Quadro 24: Distribuição anual das atividades da indústria da transformação (En.) segmentadas segundo a produção da cadeia energética, em produtores de energéticos/ geração de eletricidade, sua fonte geradora (cuja potência de geração é conhecida) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 29).....	50
Quadro 25: Distribuição anual das atividades da indústria da transformação (En.) segmentadas segundo a produção da cadeia energética, em produtores de energéticos/ geração de eletricidade, sua fonte geradora com a potência (em MW)/ capacidade instalada ampliada, para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 29 empreendimentos; Capacidade Instalada de 727,884 MW).....	52
Quadro 26: Grupos econômicos responsáveis pelas atividades industriais de transformação de bens do setor secundário na produção da cadeia energética como produtores de energéticos/ geração de eletricidade, segundo o número de atividades licenciadas para geração de eletricidade e sua fonte geradora na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 29 empreendimentos).....	55
Quadro 27: Representação no período de 2002 até 2011 das atividades industriais de transformação do setor secundário na produção da cadeia energética como produtores de energéticos/ geração de eletricidade, segundo o grupo econômico, sua fonte geradora e a quantidade de empreendimentos, bem como a potência (em MW) instalada no respectivo ano na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 29 empreendimentos; Capacidade Instalada total ampliada de 727,884 MW).....	56
Quadro 28: Distribuição do consumo total no Brasil (BR), Nordeste (NE) e Paraíba (PB) em GWh, 2006 - 2011.....	59
Quadro 29: Distribuição do consumo total por classe de consumo no Brasil (BR) em GWh, 2006 - 2011.	61
Quadro 30: Distribuição do consumo total por classe de consumo no Nordeste (NE) em GWh, 2006 - 2011.....	64
Quadro 31: Distribuição do consumo total por classe de consumo na Paraíba (PB) em GWh, 2006 - 2011.	67
Quadro 32: Distribuição do consumo total por classe de consumo no Brasil (BR), Nordeste (NE) e Paraíba (PB), em GWh, 2006 - 2011.....	70
Quadro 33: Distribuição do consumo total médio de consumo no Brasil (BR), Nordeste (NE) e Paraíba (PB) em kWh/m, 2006 - 2011.	71
Quadro 34: Distribuição do consumo residencial médio no Brasil (BR), Nordeste (NE) e Paraíba (PB) em kWh/m, 2006 - 2011.....	72
Quadro 35: Distribuição do consumo total médio de consumo no Brasil (BR), Nordeste (NE) e Paraíba (PB) em kWh/hab, 2006 - 2011.....	73
Quadro 36: Distribuição do número total de consumidores no Brasil (BR), Nordeste (NE) e Paraíba (PB), 2006 - 2011.....	74
Quadro 37: Distribuição da produção de energia primária no Brasil (BR), por fonte energética em $\times 10^3$ tep (toe), 2005 - 2011.	76
Quadro 38: Distribuição da produção de energia no Brasil (BR), por fonte energética e sua respectiva unidade, 2005 - 2011.	81
Quadro 39: Distribuição da produção de energia no Nordeste (NE), por fonte energética e sua respectiva unidade, 2005 - 2011. BENs 2006-2012.	83

Quadro 40: Distribuição da produção de energia no Paraíba (PB), por fonte energética e sua respectiva unidade, 2005 - 2011. BENs 2006-2012.	86
Quadro 41: Distribuição da geração elétrica total no Brasil (BR), Nordeste (NE) e Paraíba (PB) em GWh, 2006 - 2011.....	90
Quadro 42: Distribuição da geração elétrica no Brasil (BR) em GWh, por fonte, 2006 - 2011.....	92
Quadro 43: Distribuição da capacidade instalada de geração elétrica no Brasil (BR) em MW, por fonte, 2005 - 2011.....	96
Quadro 44: Distribuição da capacidade instalada de geração elétrica no Nordeste (NE) em MW, por fonte, 2005 - 2011.....	102
Quadro 45: Distribuição da capacidade instalada de geração elétrica na Paraíba (PB) em MW, por fonte, 2005 - 2011.....	107
Quadro 46: Distribuição da capacidade instalada de geração elétrica no Brasil (BR), Nordeste (NE) e Paraíba (PB) em MW, por fonte, 2005 - 2011.....	110
Quadro 47: Distribuição da capacidade instalada de geração elétrica no Brasil (BR) em MW, por fonte, 1975 - 2010.....	111
Quadro 48: Distribuição da capacidade instalada de geração elétrica no Brasil (BR) em MW, por tipo de usina, 2006 - 2011.....	114
Quadro 49: Capacidade Instalada no País (126.481.386,03 KW) e Paraíba (641.470)	117
Quadro 50: Empreendimentos de geração elétrica em Operação na Paraíba (PB).....	118
Quadro 51: Empreendimentos Outorgados na Paraíba (PB) entre 1998 e 2004(não iniciaram sua construção).	118
Quadro 52: Usinas do tipo CGH em Operação	119
Quadro 53: Usinas do tipo EOL em Operação	119
Quadro 54: Usinas do tipo PCH em Operação	120
Quadro 55: Usinas do tipo UTE em Operação	120
Quadro 56: Total de Usinas em Operação na Paraíba	121
Quadro 57: Fontes & Capacidade Instalada	124
Quadro 58: Geração de Eletricidade/Potência Ampliada no Estado da Paraíba (em MW)	125
Quadro 59: Grupos Econômicos/Potência Instalada.	126
Quadro 60: Capacidade Instalada de Geração Elétrica na Paraíba (PB) em MW, 2005-2011.	127
Quadro 61: Capacidade Instalada de Geração Termelétrica na Paraíba (PB) em MW, 2005-2011.	129
Quadro 62: Capacidade Instalada de Geração Eólielétrica na Paraíba (PB) em MW, 2005-2011.	130
Quadro 63: Capacidade Instalada de Geração Hidroelétrica na Paraíba (PB) em MW, 2005-2011.....	131
Quadro 64: Empreendimentos em Operação	133
Quadro 65: Empreendimentos Outorgados entre 1998 e 2004(não iniciaram sua construção)	133
Quadro 66: Capacidade Instalada de Geração Elétrica (MW) – Comparação BIG X BENs SUDEMA – Paraíba.....	135
Quadro 67: Consumo Total de Energia Elétrica no estado da Paraíba (PB) em GWh, 2005 - 2011.	136
Quadro 68: Produção de Eletricidade no estado da Paraíba (PB) em GWh, 2005 - 2011.	136
Quadro 69: Capacidade Instalada de Geração Elétrica no estado da Paraíba (PB) em MW, 2005 - 2011.	137
Quadro 70: Geração de Eletricidade/Potência Ampliada no Estado da Paraíba (em MW).....	140
Quadro 71: Empreendimentos em Operação	142
Quadro 72: Consumo Total de Eletricidade, Geração Elétrica e Capacidade Instalada – Paraíba	142

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: As atividades Econômicas e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 20.284).....	11
Gráfico 2: Participação relativa das atividades Econômicas e as quantidades de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 20.284).....	11
Gráfico 3: Participação relativa das atividades econômicas que de alguma forma compõem o ciclo de desenvolvimento da cadeia produtiva energética, setor energético (En.) e não energético (NEn.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 20.284)	13
Gráfico 4: Participação relativa das atividades econômicas do setor primário e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 568)	14
Gráfico 5: Participação relativa das Atividades econômicas do setor secundário/ industrial e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 9217).....	16
Gráfico 6: Participação relativa das atividades econômicas do setor terciário e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 10499).....	17
Gráfico 7: Participação relativa das atividades envolvendo energéticos (En.) nos setores econômicos e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 4153)	19
Gráfico 8: Participação relativa do setor primário segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 568)	20
Gráfico 9: Participação relativa do setor primário segmentado segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 568).....	21
Gráfico 10: Participação relativa do setor secundário segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 9217).....	23
Gráfico 11: Participação relativa das atividades industriais segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 262).....	24
Gráfico 12: Participação relativa do setor secundário segmentado segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 9217)	25
Gráfico 13: Participação relativa do setor terciário segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 10.499)	27
Gráfico 14: Participação relativa das atividades terciárias segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 3792).....	28
Gráfico 15: Participação relativa do setor terciário segmentado segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 10499).....	29
Gráfico 16: Participação relativa das atividades econômicas de transporte no setor terciário segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 485).....	31
Gráfico 17: Participação relativa das atividades econômicas de Distribuição/Comercialização no setor terciário segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 3307).....	33
Gráfico 18: Participação relativa das atividades econômicas de Transportes e Distribuição/Comercialização no setor terciário segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 3792)	35
Gráfico 19: Participação relativa das atividades econômicas de Transportes e Distribuição/Comercialização no setor terciário segmentado segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 10499).....	37

Gráfico 20: Participação relativa das atividades econômicas segmentado segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 4153).....	39
Gráfico 21: Participação relativa do universo total das atividades econômicas analisadas e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 20284).....	42
Gráfico 22: Participação relativa das atividades da indústria da transformação (En.) segmentadas segundo a produção da cadeia energética, em produtores de energéticos com e sem geração de eletricidade e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 218)	45
Gráfico 23: Participação relativa das atividades da indústria da transformação (En.) segmentadas segundo a produção da cadeia energética, em produtores de energéticos sem geração de eletricidade e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 77).....	46
Gráfico 24: Participação relativa das atividades da indústria da transformação (En.) segmentadas segundo a produção da cadeia energética, em produtores de energéticos/ geração de eletricidade, sua fonte geradora e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 141).....	49
Gráfico 25: Participação relativa das atividades da indústria da transformação (En.) segmentadas segundo a produção da cadeia energética, em produtores de energéticos/ geração de eletricidade, sua fonte geradora (cuja potência de geração é conhecida) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 29).....	50
Gráfico 26: Participação relativa das atividades da indústria da transformação (En.) segmentadas segundo a produção da cadeia energética, em produtores de energéticos/ geração de eletricidade, sua fonte geradora com a potência (em MW)/ capacidade instalada ampliada, para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 29 empreendimentos; Capacidade Instalada de 727,884 MW).....	53
Gráfico 27: Participação relativa das atividades da indústria da transformação (En.) segmentadas segundo a produção da cadeia energética, em produtores de energéticos/ geração de eletricidade, sua fonte geradora com a potência (em MW)/ capacidade instalada ampliada, para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 29 empreendimentos; Capacidade Instalada de 727,884 MW).....	54
Gráfico 28: Consumo total no Brasil (BR), Nordeste (NE) e Paraíba (PB) em GWh, 2006 - 2011.....	59
Gráfico 29: Consumo total por classe de consumo no Brasil (BR) em GWh, 2006 - 2011.....	62
Gráfico 30: Participação relativa das classes de consumo, no consumo total no Brasil (BR), em 2006.	62
Gráfico 31: Participação relativa das classes de consumo, no consumo total no Brasil (BR), em 2011.	63
Gráfico 32: Consumo total por classe de consumo no Nordeste (NE) em GWh, 2006 - 2011.....	65
Gráfico 33: Participação relativa das classes de consumo, no consumo total no Nordeste (NE), em 2006.	65
Gráfico 34: Participação relativa das classes de consumo, no consumo total no Nordeste (NE), em 2011.	66
Gráfico 35: Consumo total por classe de consumo na Paraíba (PB) em GWh, 2006 - 2011.....	68
Gráfico 36: Participação relativa das classes de consumo, no consumo total na Paraíba (PB), em 2006....	69
Gráfico 37: Participação relativa das classes de consumo, no consumo total na Paraíba (PB), em 2011....	69
Gráfico 38: Consumo total médio de consumo no Brasil (BR), Nordeste (NE) e Paraíba (PB) em kWh/m, 2006 - 2011.....	71
Gráfico 39: Consumo residencial médio de consumo no Brasil (BR), Nordeste (NE) e Paraíba (PB) em kWh/m, 2006 - 2011.....	72
Gráfico 40: Consumo total médio de consumo no Brasil (BR), Nordeste (NE) e Paraíba (PB) em kWh/hab, 2006 - 2011.	73
Gráfico 41: Número total de consumidores no Brasil (BR), Nordeste (NE) e Paraíba (PB), 2006 - 2011.	74
Gráfico 42: Distribuição da produção de energia primária no Brasil (BR), por fonte energética em x10 ³ tep (toe), 2005 - 2011.	77
Gráfico 43: Participação relativa das fontes energéticas, na produção de energia primária no Brasil (BR), em 2005.....	78
Gráfico 44: Participação relativa das fontes energéticas, na produção de energia primária no Brasil (BR), em 2011.....	78
Gráfico 45: Participação relativa de acordo com a origem das fontes energéticas, na produção de energia primária no Brasil (BR), em 2005.....	79
Gráfico 46: Participação relativa de acordo com a origem das fontes energéticas, na produção de energia primária no Brasil (BR), em 2011.....	80

Gráfico 47: Produção de energia no Brasil (BR), por fonte energética e sua respectiva unidade, 2005 - 2011.....	81
Gráfico 48: Participação relativa das fontes energéticas, na produção de energia no Brasil (BR), em 2005.....	82
Gráfico 49: Participação relativa das fontes energéticas, na produção de energia no Brasil (BR), em 2011.....	82
Gráfico 50: Produção de energia no Nordeste (NE), por fonte energética e sua respectiva unidade, 2005 - 2011.....	84
Gráfico 51: Participação relativa das fontes energéticas, na produção de energia no Nordeste (NE), em 2005.....	84
Gráfico 52: Participação relativa das fontes energéticas, na produção de energia no Nordeste (NE), em 2011.....	85
Gráfico 53: Produção de energia no Paraíba (PB), por fonte energética e sua respectiva unidade, 2005 - 2011.....	87
Gráfico 54: Participação relativa das fontes energéticas, na produção de energia na Paraíba (PB), em 2005.....	87
Gráfico 55: Participação relativa das fontes energéticas, na produção de energia na Paraíba (PB), em 2011.....	88
Gráfico 56: Geração elétrica total no Brasil (BR), Nordeste (NE) e Paraíba (PB) em GWh, 2006 - 2011.....	90
Gráfico 57: Geração elétrica no Brasil (BR) em GWh, por fonte, 2006 - 2011.....	93
Gráfico 58: Participação relativa das fontes energéticas, na geração elétrica no Brasil (BR), em 2006.....	94
Gráfico 59: Participação relativa das fontes energéticas, na geração elétrica no Brasil (BR), em 2011.....	94
Gráfico 60: Capacidade instalada de geração elétrica no Brasil (BR) em MW, por fonte, 2005 - 2011.....	98
Gráfico 61: Participação relativa das fontes energéticas, na capacidade instalada de geração elétrica no Brasil (BR), em 2005.....	98
Gráfico 62: Participação relativa das fontes energéticas, na capacidade instalada de geração elétrica no Brasil (BR), em 2011.....	99
Gráfico 63: Capacidade instalada de geração elétrica no Nordeste (NE) em MW, por fonte, 2005 - 2011.....	104
Gráfico 64: Participação relativa das fontes energéticas, na capacidade instalada de geração elétrica no Nordeste (NE), em 2005.....	104
Gráfico 65: Participação relativa das fontes energéticas, na capacidade instalada de geração elétrica no Nordeste (NE), em 2011.....	105
Gráfico 66: Capacidade instalada de geração elétrica na Paraíba (PB) em MW, por fonte, 2005 - 2011.....	108
Gráfico 67: Participação relativa das fontes energéticas, na capacidade instalada de geração elétrica na Paraíba (PB), em 2005.....	109
Gráfico 68: Participação relativa das fontes energéticas, na capacidade instalada de geração elétrica na Paraíba (PB), em 2011.....	109
Gráfico 69: Capacidade instalada de geração elétrica no Brasil (BR) em MW, por fonte, 2005 - 2011.....	113
Gráfico 70: Participação relativa das fontes energéticas, na capacidade instalada de geração elétrica no Brasil (BR), em 1975.....	113
Gráfico 71: Participação relativa das fontes energéticas, na capacidade instalada de geração elétrica no Brasil (BR), em 2010.....	114
Gráfico 72: Capacidade instalada de geração elétrica no Brasil (BR) em MW, por tipo de usina, 2006 - 2011.....	115
Gráfico 73: Participação relativa do tipo de usina, na capacidade instalada de geração elétrica no Brasil (BR), em 2006.....	116
Gráfico 74: Participação relativa do tipo de usina, na capacidade instalada de geração elétrica no Brasil (BR), em 2011.....	116
Gráfico 75: Participação relativa das usinas de geração de eletricidade, sua fonte geradora com a potência (em MW)/ capacidade instalada ampliada, para empreendimentos na Paraíba (PB) segundo o Balanço energético Nacional - BEN em 2011 (Capacidade Instalada de 637,000 MW).....	128
Gráfico 76 : Participação relativa das fontes energéticas, na capacidade instalada de geração elétrica na Paraíba (PB), em 2011, segundo o Balanço energético nacional - BEN.....	128
Gráfico 77: Capacidade Instalada de Geração Elétrica na Paraíba (PB) em MW, 2005-2011.....	129
Gráfico 78: Capacidade Instalada de Geração Termelétrica na Paraíba (PB) em MW, 2005-2011.....	130
Gráfico 79: Capacidade Instalada de Geração Elétrica/Eólica na Paraíba (PB) em MW, 2005-2011.....	131
Gráfico 80: Capacidade Instalada de Geração Hidroelétrica na Paraíba (PB) em MW, 2005-2011.....	132

Gráfico 81: Participação relativa das usinas de geração de eletricidade, sua fonte geradora com a potência (em MW)/ capacidade instalada ampliada, para empreendimentos na Paraíba (PB) segundo o Banco de informações da geração –BIG em 2011 (Capacidade Instalada de 641,470 MW)	133
Gráfico 82: Participação relativa das fontes energéticas, na capacidade instalada de geração elétrica na Paraíba (PB), em 2011, segundo o Banco de informações da geração –BIG.	134
Gráfico 83: Capacidade Instalada no estado da Paraíba em MW, de acordo com as diferentes base de dados, 2005 – 2011.....	135

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica

AEEE – Anuário Estatístico de Energia Elétrica

AP – Autoprodutor (Não inclui usinas hidrelétricas em consórcio com concessionárias de serviço público, como Igarapava, Canoas I e II, Funil, Porto Estrela, Machadinho e outras).

APE - Autoprodução de Energia

APE-COM - Autoprodução c/ Comerc. de Excedente

BEN – Balanço Energético Nacional

BENs – Balanços Energéticos Nacionais

BIG – Banco de informações de Geração

BEU – Balanço de Energia Útil

BR – Brasil

CHESF - Companhia Hidroelétrica do São Francisco

COM - Comercialização de Energia

COPAM - Conselho de Proteção Ambiental

Dist./Com. – Distribuição e comercialização

En. – Energético

EOL – Central geradora eólica

EPE – Empresa de Pesquisas Energéticas

GCH – Grande Central Hidroelétrica

GLP – Gás liquefeito petróleo

GW - Gigawatt

GWh – Gigawatt-hora

Hidro – Centrais geradoras hidroelétricas

IEEE - Institute of Electrical and Electronic Engineers

Ilum. Pública – Iluminação pública

kW - Quilowatt

kWh – Quilowatt-hora

kWh/m - Quilowatt-hora por mês

kWh/hab - Quilowatt-hora por habitante

LP – Licença prévia

LI – Licença de Instalação

LO – Licença de Operação

MWh – Megawatt-hora

MW - Megawatt

NE – Nordeste

NEn. – Não Energético

Part. % BR – Participação relativa Brasil

Part. % NE – Participação relativa Nordeste

Part. % PB – Participação relativa Paraíba

Part. % at. Econ. – Participação relativa da atividade econômica

PB – Paraíba

PCH – Pequena Central Hidroelétrica

PDE – Plano Decenal de Energia

PIE - Produção Independente de Energia

PNE – Plano Nacional de Energia

Pot.- Potência elétrica

P.Público – Poder público

REG - Registro-

REG-RN482 - Registro mini micro Geradores RN482/2012

Serv. Público – Serviço Público

SP - Serviço Público (Inclui produtores independentes)

SUDEMA – Superintendência de Administração do Meio Ambiente

tep – tonelada equivalente de petróleo

Termo – Usinas geradoras termelétricas

toe - *tonne of oil equivalent*

Trans. – Transporte

TWh – Terawatt-hora

TW - Terawatt

UTE – Usina geradora Termelétrica

UTEBM – Usina geradora Termelétrica à Biomassa

UTECM – Usina geradora Termelétrica à Carvão mineral

UTEGN – Usina geradora Termelétrica à Gás Natural

UTEOC – Usina geradora Termelétrica à Óleo Combustível

UTESOL – Usina geradora Termelétrica Solar

UFV – Usina geradora solar fotovoltaica

$\Delta\%$ a.a. – Crescimento relativo ano a ano

$\Delta\%$ a.b. – Crescimento relativo ao ano base

1. Introdução

Objeto do presente trabalho é o estudo sobre as repercussões da reestruturação e das consequentes transformações do sistema energético nacional nos sistemas energéticos estaduais, exemplificando no caso do Estado da Paraíba. Trata-se assim de estudar regionalmente, sob o impacto das transformações decorrentes da reestruturação do sistema energético nacional, tanto as características que os novos empreendimentos da cadeia produtiva energética (geração, transmissão, distribuição & comercialização) adquiriram, quanto à evolução, transformações e especificidades que a matriz energética veio a experimentar no estado paraibano.

1.1. Reestruturação

No âmbito da longa onda neoliberalizante (sob a qual vieram a ser processados o sucateamento, a desestatização ou privatização de ativos produtivos estatais, bem como a liberalização de mercados), que o país vem experimentando desde a já longínqua década dos oitenta, o sistema energético nacional foi palco de dois processos de reestruturação. Ambas tiveram repercussões diferenciadas, tanto na cadeia produtiva (geração, transmissão, distribuição & comercialização), quanto na matriz energética nacional (e estaduais).

De fato, a primeira reestruturação foi aquela em que se armou o processo combinado de desestatização/ privatização dos ativos estatais da cadeia produtiva energética (geração, transmissão, distribuição e comercialização) e liberalização dos mercados sob a expectativa de que os mercados (concorrência) conduziram o sistema energético nacional ao desenvolvimento sustentável. Contudo, tal processo atingiu fundamentalmente os seus segmentos de distribuição e comercialização de energia. Isso significou que os novos investimentos/ empreendimentos energéticos convergiram predominantemente para tais segmentos do ciclo produtivo de energia elétrica, ficando os segmentos de geração e transmissão sem novos investimentos significativos e os já imobilizados relegados ao sucateamento. Com isso, foi-se constituindo um desequilíbrio na matriz energética (elétrica) nacional, provocado pelo crescente distanciamento entre

demanda e oferta energéticas, numa tal dimensão, que culminará na crise (“apagão” de 2001) de todo sistema energético nacional nos inícios dos anos de 2000.

A segunda reestruturação do sistema energético nacional foi aquela que se apresentou em resposta à crise (inclusive com o “apagão” de 2001) e derrocada da então prevalecente regulação dos mercados, que sacudiu o sistema energético nacional nos inícios da década passada. Em oposição aos mercados (à concorrência), isto é, à regulação dos mercados (concorrência), impôs-se então a regulação estatal – planejada. O estado passou a constituir um poderoso sistema de planejamento energético integrado, capitaneado pela Empresa de Pesquisas Energéticas (EPE)¹, através do qual, não somente passou a pautar a retomada dos investimentos estatais (e privados) na cadeia produtiva da energia (sobretudo geração e transmissão), mas também a pautar e regulamentar os mercados energéticos.

Nesta segunda reestruturação, sob os parâmetros estabelecidos pelo planejamento energético integrado, impôs-se, na verdade, uma nova divisão de trabalho na cadeia produtiva, estabelecendo-se parcerias entre os agentes públicos e privados. Neste âmbito, o Estado não somente retoma os investimentos diretos de geração e transmissão de grande porte (na verdade, hidroelétricas), mas também amplia o financiamento de seus parceiros (agentes privados) nos novos empreendimentos energéticos em todo seu espectro, o que veio a favorecer a expansão de plantas geradoras baseadas em outros energéticos que não os hídricos. Com isso, não somente o distanciamento entre oferta e demanda de eletricidade foi sendo reduzido, mas também a matriz energética nacional passa a contar com uma diversidade de geração até então pouco experimentada.

¹ (1). EPE – Empresa de Pesquisa Energética. Sob a premissa de assumir a responsabilidade do Estado de assegurar as condições de infra-estrutura básica para a sustentação do desenvolvimento econômico e social, um novo modelo do setor elétrico resultou com a promulgação, em 15 de março de 2004, das Leis Números. 10.847 e 10.848, tratando, respectivamente, da criação da Empresa de Pesquisas Energéticas (EPE) e de um novo marco das regras do comércio de energia elétrica. O novo modelo promoveu uma reestruturação do planejamento da expansão dos sistemas elétricos, voltando-se para uma abordagem mais ampla e integrada estrategicamente, conciliando pesquisa, exploração, uso e desenvolvimento de insumos energéticos. Nesse sentido, ganhou destaque a criação da EPE que tem como competência legal elaborar estudos e análises que norteiam as escolhas do Estado. Nos termos da citada Lei nº 10.847, a nova Empresa ganhou os seguintes contornos legais: “Art. 1º. Fica o Poder Executivo autorizado a criar empresa pública, na forma definida no inciso II do art. 5º do Decreto-Lei nº 200, de 25 de fevereiro de 1967, e no art. 5º do Decreto-Lei nº 900, de 29 de setembro de 1969, denominada Empresa de Pesquisa Energética - EPE, vinculada ao Ministério de Minas e Energia”. “Art. 2º. 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, tais como energia elétrica, petróleo e gás natural e seus derivados, carvão mineral, fontes energéticas renováveis e eficiência energética, dentre outras”. Quanto à delimitação das atribuições e finalidades da Empresa, o parágrafo único do art. 4º da citada Lei define que: “os estudos e pesquisas desenvolvidos pela EPE subsidiarão a formulação, o planejamento e a implementação de ações do Ministério de Minas e Energia, no âmbito da política energética nacional”.

Reestruturação do sistema energético nacional e repercussões diferenciadas nos segmentos da cadeia produtiva energética (geração, transmissão, distribuição & comercialização), bem como na própria matriz energética nacional, estão bem documentadas na literatura acadêmica e nas publicações da EPE. Relativamente aos sistemas energéticos estaduais, ao contrário, são escassas as informações. O Balanço Energético Nacional (BEN) ² tem um capítulo no qual são apresentadas informações estaduais, restringindo-se, porém, a algumas poucas variáveis. Quanto aos estados federativos, são raros aqueles que fazem o acompanhamento da dinâmica de seus sistemas energéticos (exceto, talvez no eixo Rio, São Paulo e Minas). Em todo caso, na Paraíba, nada há acerca de seu sistema energético. Este trabalho pretende contribuir com o preenchimento de algumas poucas lacunas neste campo do conhecimento. ³

1.1.1. Empreendimentos/ Cadeia Produtiva Energética/ Elétrica

A reestruturação do sistema energético nacional em sua primeira fase, aquela que atribuiu à concorrência nos mercados uma função de regulação dos investimentos, ao promover o processo combinado de desestatização/ privatização dos ativos produtivos estatais com a abertura dos mercados, também acabou promovendo um profundo desequilíbrio na cadeia produtiva energética, em consequência, também na matriz energética nacional.

² O núcleo do planejamento energético do país, bem como das atividades da EPE, mais além de um variado elenco de publicações, é composto pela elaboração e publicação de três peças. A primeira trata-se do Balanço Energético Nacional (BEN), com periodicidade anual. Neste, encontra-se a cada edição anual, como anexo, a versão mais recente do Balanço de Energia Útil (BEU), no entanto, este, com periodicidade decenal. Nas suas versões, encontra-se em anexo o BEU 2004, última versão, das três até agora realizadas, deste Balanço. A segunda peça do planejamento energético integrado trata-se do Plano Decenal de Expansão de Energia 2009 – 2019 (PDE 2019), cujo horizonte de análise é de dez anos. Ele é revisado anualmente. E a terceira peça, trata-se do Plano Nacional de Energia 2005 – 2030 (PNE 2030), cujo horizonte de análise alcança 25 anos. Esta peça é a mais importante referência para o planejamento energético integrado do país. Mais recentemente a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) criou o Banco de Informações de Geração – BIG.

³ Para estudos mais detalhados acerca das características, alcances e limitações das reestruturações do sistema energético nacional ver: LEGEY, Luiz Fernando L.; PEREZ, Oscar C. P., OLIVEIRA, Ricardo G. de (1999). Perspectivas de Médio e Longo Prazo do Setor Elétrico Brasileiro, Trabalho preparado para a Fundação Getúlio Vargas. Rio de Janeiro, 1999. Também MELLO, ARTHUR OCTÁVIO PINTO BARRETO DE. Os Investimentos no Setor Elétrico [Rio de Janeiro] 2008. (COPPE/UFRJ, M.Sc., Planejamento Energético, 2008). Dissertação - Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE. E, mais recentemente, ver: Souza, F.C., Legey, L.F.L., 2008. Brazilian electricity market structure and risk management tools. IEEE Power and Energy Society General Meeting — Conversion and Delivery of Electrical Energy in the 21st Century, 459631, Pittsburgh, Pennsylvania, USA, 20 –24 July. E, dos mesmos autores: Dynamics of risk management tools and auctions in the second phase of the Brazilian Electricity Market reform, Energy Policy 38 (2010) 1715–1733.

Nesta época, desestatização/ privatização de ativos energéticos estatais significou preponderantemente desestatização/ privatização dos ativos produtivos nos segmentos de distribuição e comercialização, tendo sido rarefeita, na verdade, a desestatização/ privatização dos ativos produtivos nos segmentos da geração e transmissão. Os novos empreendimentos energéticos desta época, de fato, foram as antigas empresas distribuidoras/ comerciais estatais (estadualizadas), agora, desestadualizadas, renomeadas e entregues ao comando de capitalistas nacionais e internacionais.⁴

Ao princípio, a geração de energia elétrica e, em menor escala, sua transmissão no Brasil, não se tornaram preponderantemente estatais por qualquer espírito estatizante, devaneios ou ideologia, mas porque tendo suas origens fincadas, sobretudo, nas hidroelétricas (e cada vez mais distantes dos principais mercados consumidores), exigiram tempo e imobilização de volumosos capitais. Numa época de múltiplas alternativas em escala internacional, sob o predomínio imediatista do “aqui e agora” dos mercados financeiros, não são os capitais privados que, sozinhos, dirigem-se para tais atividades produtivas. Ou vai o Estado, diretamente ou através de seus financiamentos, para tais funções ou elas não se desenvolvem em termos das infraestruturas produtivas, arrastando-se o país na estagnação e mesmo regressão econômica. De um lado, sem significativo gerenciamento da demanda energética; de outro, sem investimentos inovadores, sucateando-se os ativos e sem novos empreendimentos públicos ou privados, geração e transmissão, em dimensões significativas, foram ficando aquém da demanda. Resultado: apagões, colapsos e crises do sistema energético.

A reestruturação do sistema energético nacional em sua segunda fase levou o Estado para a promoção (direta e financiada) dos empreendimentos públicos e privados na cadeia produtiva energética, agora, priorizando suas atividades nos segmentos da geração e transmissão. Desenvolve-se aqui um princípio de divisão de trabalho, estabelecendo-se parcerias entre os agentes públicos e privados, através de ações

⁴ O processo de constituição e desenvolvimento, bem como de privatização das duas principais distribuidoras estatais da Paraíba, Sociedade Anônima de Eletrificação da Paraíba (SAELPA), estadual, sediada em João Pessoa e Companhia de Eletrificação da Borborema (CELB), municipal, sediada em Campina Grande encontra-se retratada em, “AGUIAR, GELFA DE MARIA COSTA, 2002, Globalização e inserção econômica do Brasil fluxos de investimento externo direto na década de 90. Lisboa – Portugal: Universidade Técnica de Lisboa. Tese de Doutorado - Instituto superior de economia e gestão.

estatais diretas ou de financiamento dos agentes privados. Assim, na geração pesada, sobretudo nas hidroelétricas, o Estado não somente retomou seus investimentos diretos, como também fomentou o surgimento das parcerias público – privadas, sob a predominância de aportes públicos (na forma de financiamentos). Nas demais formas de geração, foram surgindo nos últimos anos empreendimentos capitalistas (sob o financiamento público) que acabaram provocando uma importante diversificação na geração elétrica, por conseguinte, também na matriz energética nacional.

As repercussões, na cadeia produtiva energética estadual da Paraíba, deste processo de retomada dos investimentos na cadeia produtiva do sistema energético nacional, é o que se persegue neste tramo da pesquisa.⁵

1.1.2. Matriz Energética/ Elétrica

A regulação estatal planejada, combinando os investimentos na cadeia produtiva com regulamentação dos mercados, constituiu uma divisão de trabalho, estabelecendo parcerias entre ações e agentes públicos e privados que, não somente promoveram a expansão da oferta energética aos níveis exigidos da demanda, mas também promoveram uma importante diversificação nos segmentos da cadeia produtiva energética, relativamente, tanto aos investimentos na cadeia produtiva energética, quanto, por consequência, na matriz energética nacional, com repercussões regionais diferenciadas. De um lado, o Governo Federal não somente retomou os investimentos na geração e transmissão, mas também fomentou fortemente suas parcerias, financiando (com recursos públicos) os investimentos capitalistas nas grandes usinas geradoras, a exemplo das hidroelétricas. De outro lado, também fomentou os investimentos nos empreendimentos geradores de energia elétrica de médio e pequeno portes, promovendo uma tal diversificação, que estará marcada, enfim, pela expansão dos investimentos na

⁵ Em PAES, Marcelo Renato de Cerqueira. Do Azeite de Mamona à Eletricidade - Anotações para uma História da Energia Elétrica na Paraíba. 2ª Edição. Editora Rivaia. João Pessoa, Paraíba, 1994, encontra-se uma rica documentação acerca da história da energia elétrica na Paraíba. Há aqui 03 períodos bem diferenciados dos energéticos na iluminação pública, depois, transporte, residencial etc: azeite de mamona, querosene, acetileno ou álcool antes do advento da eletricidade nos primórdios do século XX; Posteriormente, o advento da CHESF estabelecerá um novo divisor de épocas. Até o surgimento da Companhia Hidroelétrica do São Francisco (CHESF), a produção/energética, posteriormente, geração elétrica eram fortemente descentralizadas, efetuando-se em unidades isoladas e em pequena escala. As grandes empresas distribuidoras, na Paraíba, como em todo o Nordeste, surgem estatizadas e voltadas para a distribuição da energia elétrica gerada nas usinas da CHESF.

Ver também A Iluminação Pública da Cidade da Paraíba:

Século XIX e Início do Século XX; Doralice Sátyro Maia, Henrique Elias Pessoa Gutierrez, e Maria Simone Moraes Soares, Universidade Federal da Paraíba – UFPB

geração térmica, mas também na expansão da geração das energias renováveis (limpas) a exemplo da eólica e solar.

Sem dúvida que, no âmbito da matriz energética nacional, a participação relativa das renováveis é ainda muito pequena. No entanto, foram introduzidas, marcam presença e a evolução está mostrando que vieram para ficar, crescendo. Há aqui, no entanto, um diferencial significativo quando consideradas as desigualdades regionais da participação das regiões nos elementos constitutivos da cadeia produtiva energética, sobretudo em seu elemento de geração elétrica.

De fato, mesmo sendo pequena em seus inícios, tal participação das renováveis eólicas, solares e biomassas mudou o panorama das matrizes energéticas regionais / estaduais, no Nordeste, por exemplo, mas, em particular, na Paraíba. Isto porque, sem disponibilidades dos energéticos tradicionais, sem recursos hídricos, petróleo ou outros fósseis, as fontes eólicas, solares e as biomassas entraram em cena e abriram perspectivas consideráveis em contribuir com a redução do déficit energético no Estado. Produzindo bem menos de 10% da energia elétrica consumida, os novos empreendimentos na cadeia produtiva, sobretudo na geração eólica trouxeram mudanças, abrindo perspectivas transformadoras para a matriz energética paraibana.

1.2. Estrutura do Trabalho/ Procedimentos Metodológicos

O presente trabalho está composto de cinco capítulos. Neste primeiro, Introdução, encontra-se a apresentação sumária do objeto de estudo deste trabalho: as repercussões das transformações do sistema energético nacional nos sistemas energéticos regionais, no exemplo do estado da Paraíba. Trata-se, assim, de pesquisar as transformações combinadas nas cadeias produtivas com as respectivas matrizes energéticas, desencadeadas a partir das recentes reestruturações experimentadas pelo sistema energético nacional.

No segundo capítulo, Cadeia Produtiva Energética na Paraíba, encontram-se apresentados os resultados de procedimentos, bem como de pesquisas pioneiros, componentes básicos deste trabalho, voltados para a determinação das características

dos novos empreendimentos da cadeia produtiva energética paraibana, delimitando-os nos setores econômicos (produtivos) do Estado. O estudo converge para a delimitação do segmento de geração de eletricidade na cadeia produtiva de energia elétrica.

Nesta perspectiva, fez-se um levantamento minucioso junto ao órgão ambiental licenciador do Estado de todas as solicitações de licenças dos empreendimentos econômicos (licenças prévias de instalação e de operação) que aportaram no Estado da Paraíba no período de 2002 – 2011. Tal processo de seleção deu-se inicialmente através de um amplo levantamento, classificação e estudos dos licenciamentos ambientais expedidos pelo órgão licenciador do Estado: Superintendência de Administração do Meio Ambiente - SUDEMA.⁶

Portanto, relativamente aos empreendimentos energéticos que acabaram se implantando na Paraíba, fez-se sua seleção, como integrantes do setor energético ou integrantes da cadeia produtiva energética e em particular da produção de eletricidade (geração, transmissão, distribuição & comercialização) nos marcos de toda a economia paraibana (seus setores econômicos ou cadeia produtiva: setores primário, secundário e terciário). Daí, foi se afinando até se chegar ao núcleo de empreendimentos autorizados a operar na geração de eletricidade no Estado.

Convém ter em conta que a literatura acerca das reestruturações e repercussões gerais no próprio sistema energético nacional é vasta. Contudo, a literatura acerca das repercussões regionais, estaduais ou específicas destas reestruturações nacionais, tanto nos empreendimentos/ investimentos das suas cadeias produtivas energéticas (e em seus componentes específicos), quanto nas suas correspondentes matrizes energéticas é escassa, praticamente inexistente.

Ademais, no âmbito das peças principais do planejamento energético nacional, divulgadas regular e periodicamente, não há informações específicas sobre os investimentos ou as empresas energéticas, senão através das apresentações de variáveis energéticas associadas às suas atividades fins. De um lado, demandas/ consumos gerais

⁶ A Superintendência de Administração do Meio Ambiente - SUDEMA, é o órgão ambiental do Estado da Paraíba. Criado em 20 de dezembro de 1978, por intermédio da Lei nº 4.033 e subordinada à Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia, a SUDEMA é responsável pela execução da política de proteção e preservação de meio ambiente do estado da Paraíba. A SUDEMA pauta-se no que determina o Conselho de Proteção Ambiental - COPAM, criado através da Lei nº 4.335, de 16 de dezembro de 1981, um colegiado em gestão ambiental que atua na aprovação de normas, deliberações, diretrizes e regulamentos. Sua tarefa da gestão ambiental é manter a estrutura de todos os ecossistemas e assegurar as suas funções, buscando sempre manter o equilíbrio ecológico. Trata-se de um trabalho complexo, pois envolve aspectos técnicos-científicos, econômicos, políticos, culturais e sociais, por estas razões a administração ambiental é compartilhada entre o Poder Público e a Sociedade Civil, estando estas responsabilidades inclusive fundamentadas no artigo 225, da Constituição Federal.

e específicos (transmissão, distribuição & comercialização); e, de outro, potenciais energéticos/ ofertas energéticas gerais e específicas, como produção/ geração, capacidade instalada ou potência energética. Só recentemente, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) criou o Banco de Informações de Geração – BIG e passou a relacionar/ publicar/ divulgar as empresas/ empreendimentos energéticos credenciados/outorgados para operar no sistema energético, com suas respectivas potências (sobretudo as geradoras de eletricidade). Estas informações são fornecidas tanto ao nível nacional, quanto ao estadual.

No terceiro capítulo, Elementos da Matriz Energética Estadual, apresenta-se um esboço de evolução, transformações e especificidades da matriz energética estadual, através do tratamento de dados estaduais de variáveis energéticas presentes nas peças/ publicações da EPE. Processa-se aqui uma forma de “estadualização” das informações de variáveis energéticas da matriz energética nacional. Isto é, reúne-se as informações estaduais sobre variáveis energéticas, que se encontram nas peças do planejamento energético nacional, sobretudo no Balanço Energético Nacional (BEN), Anuário Estatístico de Energia Elétrica (AEEE), Plano Nacional de Energia (PNE), Plano Decenal de Energia (PDE) e Banco de Informações de Geração (BIG), entre outros. Variáveis tais como: consumo, produção de energéticos, geração de eletricidade e capacidade instalada de geração elétrica.

Por fim, no quarto capítulo estão apresentados o Resumo e Conclusões do presente trabalho: esboços das marcas atuais do sistema energético estadual, através das características adquiridas recentemente pela sua cadeia produtiva, bem como matriz energética, via energético, eletricidade, exemplificados no estado da Paraíba. E, no quinto e último capítulo, encontram-se as Notas Bibliográficas e a Bibliografia.

2. Cadeia Produtiva Energética na Paraíba

Neste segundo capítulo, Cadeia Produtiva Energética na Paraíba, encontram-se apresentados os resultados de procedimentos, bem como de pesquisas pioneiros, componentes básicos deste trabalho, voltados para a determinação das características dos novos empreendimentos da cadeia produtiva energética paraibana, delimitando-os a partir dos setores econômicos (produtivos) do estado. O estudo converge para a delimitação do segmento de geração de eletricidade na cadeia produtiva de energia elétrica.

Nesta perspectiva, fez-se um levantamento minucioso junto ao órgão ambiental licenciador do Estado de todas as solicitações de licenças dos empreendimentos econômicos (licenças prévias de instalação e de operação) que aportaram no Estado da Paraíba no período de 2002 – 2011⁷. Tal processo de seleção deu-se inicialmente através de um amplo levantamento, classificação e estudos dos licenciamentos ambientais expedidos pelo órgão licenciador do Estado (Superintendência de Administração do Meio Ambiente - SUDEMA).

Portanto, relativamente aos empreendimentos energéticos que acabaram se implantando na Paraíba, fez-se sua seleção, como integrantes do setor energético ou integrantes da cadeia produtiva energética e em particular da produção de eletricidade (geração, transmissão, distribuição & comercialização) nos marcos de toda a economia paraibana (seus setores econômicos ou cadeia produtiva: setores primário, secundário e terciário). Daí foi se afunilando até se chegar ao núcleo de empreendimentos autorizados a operar na geração de eletricidade no Estado.

No âmbito das peças principais do planejamento energético nacional, divulgadas regular e periodicamente, não há informações específicas sobre os investimentos ou as empresas energéticas, senão através das apresentações de variáveis energéticas associadas às suas atividades fins. De um lado, demandas/ consumos gerais e específicos (transmissão, distribuição & comercialização); e, de outro, potenciais energéticos/ ofertas energéticas gerais e específicas, como produção/ geração, capacidade instalada ou potência energética. Só recentemente ANEEL passou a

⁷ As informações computadas ao ano 2011 referem-se apenas ao primeiro semestre, época em que se realizou o levantamento. Posteriormente, este banco de dados não foi mais atualizado.

relacionar/ publicar/ divulgar as empresas/ empreendimentos energéticos credenciados/outorgados para operar no sistema energético, com suas respectivas potências (sobretudo as geradoras de eletricidade). Estas informações são fornecidas tanto ao nível nacional, quanto ao estadual.

2.1. Atividades Econômicas/ Energéticas

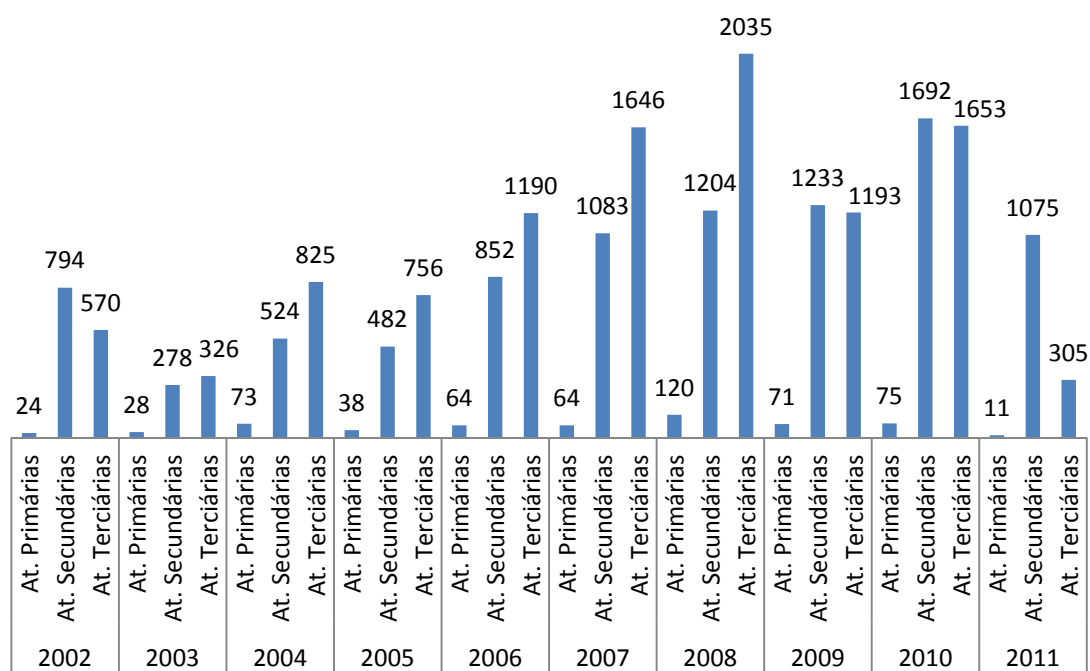
Na Paraíba, no período aqui analisado (2002 – 2011), foi computada a expedição de 20.284 licenciamentos para empreendimentos no conjunto das atividades econômicas. Deste total, 568 (2,8%) licenciamentos foram destinados para empreendimentos nas atividades primárias; 9.217 (45,4%) foram destinados para empreendimentos nas atividades secundárias e 10.499 (51,8%) foram destinados para empreendimentos nas atividades econômicas terciárias. Ver Quadro 1 e Gráficos 1 e 2.

Quadro 1: Distribuição anual das atividades Econômicas e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 20.284)

Atividades Econômicas	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011*	Total at.
Atividades Primárias	24	28	73	38	64	64	120	71	75	11	568
Part.% At. Econ.	1,7	4,4	5,1	3,0	3,0	2,3	3,6	2,8	2,2	0,8	2,8
Atividades Secundárias	794	278	524	482	852	1083	1204	1233	1692	1075	9217
Part.% At. Econ.	57,2	44,0	36,8	37,8	40,5	38,8	35,8	49,4	49,5	77,3	45,4
Atividades Terciárias	570	326	825	756	1190	1646	2035	1193	1653	305	10499
Part.% At. Econ.	41,1	51,6	58,0	59,2	56,5	58,9	60,6	47,8	48,3	21,9	51,8
Total anual	1388	632	1422	1276	2106	2793	3359	2497	3420	1391	20284
Part.% At. total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

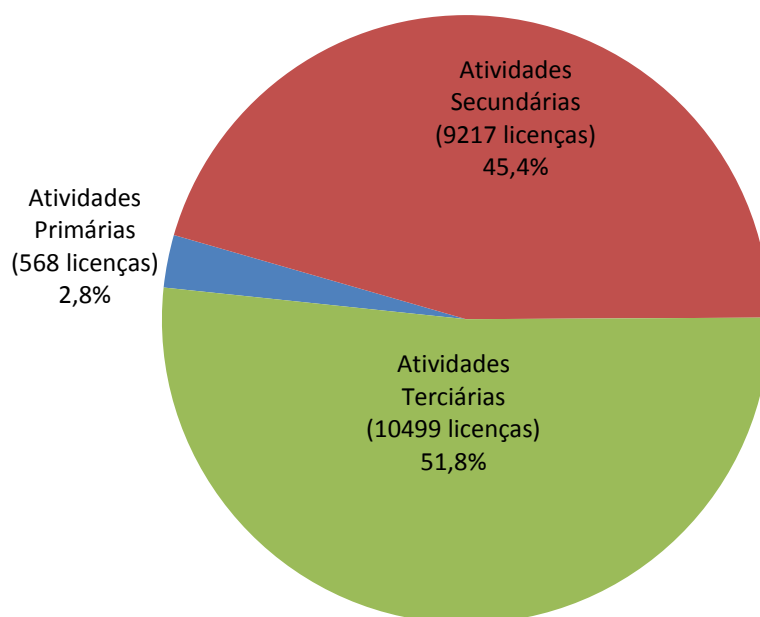
Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

Gráfico 1: As atividades Econômicas e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 20.284)



Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

Gráfico 2: Participação relativa das atividades Econômicas e as quantidades de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 20.284)



Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

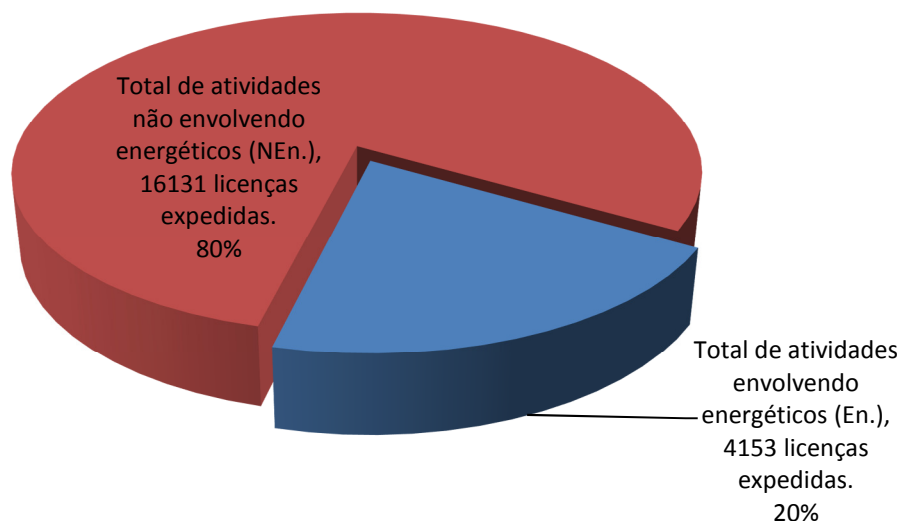
Do total de 20.284 (100%) licenciamentos, constatou-se a ocorrência de 4.153 licenciamentos de empreendimentos direcionados para atividades econômicas que de uma forma ou outra tiveram relações econômicas com o setor energético nacional. Tais empreendimentos licenciados (20,5% dos licenciamentos envolvidos em atividades energéticas contra 16.131 ou 79,5% de atividades não envolvendo energéticos) que de uma forma ou outra estão envolvidos com atividades energéticas, compõem ou melhor, integram a cadeia produtiva energética estadual ou o ciclo de desenvolvimento ou ciclo de atividades da cadeia produtiva energética estadual (geração, transmissão, distribuição e consumo). No Quadro 2 e no Gráfico 3 observa-se tal composição.

Quadro 2: Distribuição anual das atividades econômicas que de alguma forma compõem o ciclo de desenvolvimento da cadeia produtiva energética, setor energético (En.) e não energético (NEn.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 20.284)

Setor Energético (En.)	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total at.
Atividades energéticas (En.)	388	268	388	471	316	637	470	571	534	110	4153
Part.% At. Econ.	28,0	42,4	27,3	36,9	15,0	22,8	14,0	22,9	15,6	7,9	20,5
Atividades não energéticas (NEn.)	1000	364	1034	805	1790	2156	2889	1926	2886	1281	16131
Part.% At. Econ.	72,0	57,6	72,7	63,1	85,0	77,2	86,0	77,1	84,4	92,1	79,5
Total anual	1388	632	1422	1276	2106	2793	3359	2497	3420	1391	20284
Part.% At. Econ.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

Gráfico 3: Participação relativa das atividades econômicas que de alguma forma compõem o ciclo de desenvolvimento da cadeia produtiva energética, setor energético (En.) e não energético (NEn.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 20.284)



Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

2.1.1. Setor Primário

Nas atividades primárias (568 ou 2,8% do total de licenciamentos), 178 (0,9%) licenciamentos foram direcionados para atividades no setor da aquicultura, enquanto 360 (1,8%) para atividades na área da agricultura propriamente e 30 (0,2%) para atividades na área da pecuária. No Quadro 3 e no Gráfico 4, encontram-se apresentadas tais proporções.

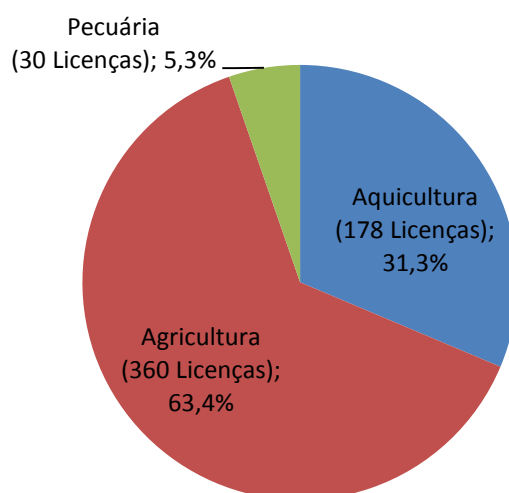
Ainda no âmbito das atividades primárias, apenas a agricultura esteve trabalhando na composição do setor energético: dos 360 (1,8%) licenciamentos no período considerado (2002 – 2011), apenas 99 (0,50%) foram destinados para atividades envolvidas no ciclo energético. No Quadro 8 e no Gráfico 9, encontram-se apresentadas tais proporções.

Quadro 3: Distribuição Anual das Atividades econômicas do setor primário e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 568)

Atividades Setor Primário	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total at.
Aquicultura	19	23	34	12	15	19	26	13	14	3	178
Part.% At. Econ.	79,2	82,1	46,6	31,6	23,4	29,7	21,7	18,3	18,7	27,3	31,3
Agricultura	4	3	38	26	49	38	89	49	57	7	360
Part.% At. Econ.	16,7	10,7	52,1	68,4	76,6	59,4	74,2	69,0	76,0	63,6	63,4
Pecuária	1	2	1	0	0	7	5	9	4	1	30
Part.% At. Econ.	4,2	7,1	1,4	0,0	0,0	10,9	4,2	12,7	5,3	9,1	5,3
Total anual	24	28	73	38	64	64	120	71	75	11	568
Part.% At. Econ.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

Gráfico 4: Participação relativa das atividades econômicas do setor primário e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 568)



Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

2.1.2. Setor Secundário

Nas atividades econômicas secundárias, isto é, nas atividades industriais propriamente ditas, dos 9.217 (45,4%) licenciamentos ocorridos nessa categoria, 1.020 (5,0%) licenciamentos foram para atividades na área da indústria extrativa e 8.197 (40,4%) foram para atividades na área da indústria de transformação. Ver Quadro 4 e Gráfico 5 a distribuição anual de tais licenciamentos.

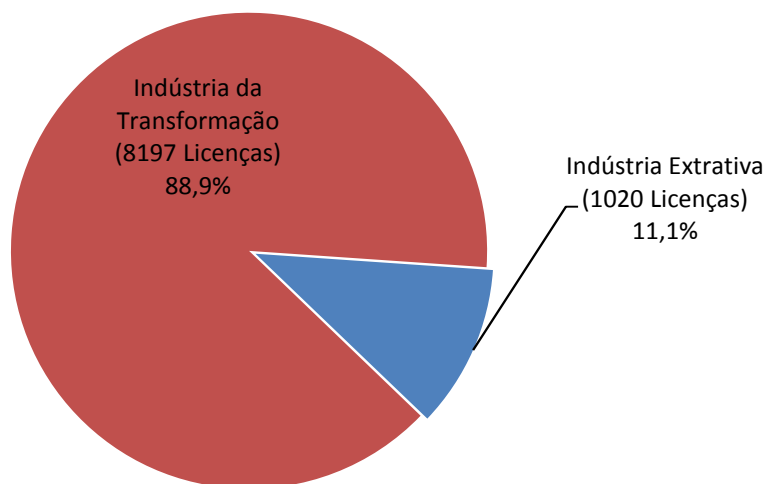
Ainda no segmento das atividades industriais, dos 9.217 (45,4% do total) licenciamentos aí ocorridos, apenas 262 (1,3%) foram direcionados para atividades envolvidas no ciclo da produção energética, distribuindo-se em 44 (0,2%) licenciamentos no âmbito da indústria extrativa (1020 ou 5,0%) e em 218 (1,1%) licenciamentos no âmbito da indústria de transformação (8.197 ou 40,4%). Ver Quadros 9 e 11 e Gráficos 10 e 12 a distribuição anual de tais licenciamentos.

Quadro 4: Distribuição anual das atividades econômicas do setor secundário/ industrial e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 9217)

Atividades Setor Secundário	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total at.
Indústria Extrativa	138	41	68	69	117	115	130	120	192	30	1020
Part.% At. Econ.	17,4	14,7	13,0	14,3	13,7	10,6	10,8	9,7	11,3	2,8	11,1
Indústria da Transformação	656	237	456	413	735	968	1074	1113	1500	1045	8197
Part.% At. Econ.	82,6	85,3	87,0	85,7	86,3	89,4	89,2	90,3	88,7	97,2	88,9
Total anual	794	278	524	482	852	1083	1204	1233	1692	1075	9217
Part.% At. Econ.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

Gráfico 5: Participação relativa das Atividades econômicas do setor secundário/ industrial e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 9217)



Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

2.1.3. Setor Terciário

De um lado, os licenciamentos de empreendimentos econômicos no setor econômico terciário alcançaram no período aqui considerado a quantidade de 10.499 unidades (51,8% do total), distribuindo-se em 1.125 licenças (10,7% das atividades no setor) na área dos transportes; em 6.936 unidades (66,1% do setor) nas áreas de distribuição/comercialização e 2.438 licenças (23,2% do setor) em serviços outros. Ver Quadro 5 e Gráfico 6.

De outro lado, destes 10.499 (51,8%) licenciamentos no setor terciário, 3.792 (18,7%) foram destinados às atividades envolvidas diretamente com a cadeia produtiva energética, enquanto 6.707 (33,1%) licenciamentos foram para aquelas atividades não envolvidas diretamente com a cadeia produtiva energética. Ver Quadros 12 e 14 e Gráficos 13 e 15.

E, dos licenciamentos de empreendimentos (3.792 ou 18,7%) em atividades da cadeia produtiva energética, 485 (2,4%) foram destinados às atividades de transporte e

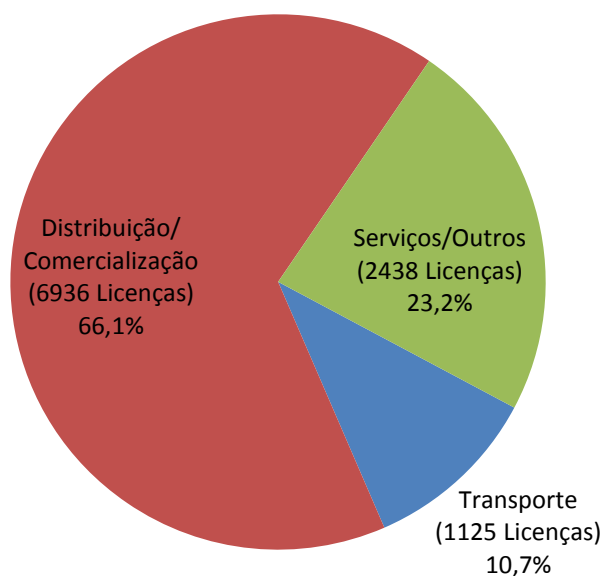
transmissão de energéticos e 3.307 (16,3%) dirigiram-se para as atividades de distribuição e comercialização. Ver Quadro 13 e Gráfico 14.

Quadro 5: Distribuição anual das atividades econômicas do setor terciário e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 10499)

Atividades Setor Terciário	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total at.
Transporte	35	33	75	62	123	170	184	162	233	48	1125
Part.% At. Econ.	6,1	10,1	9,1	8,3	10,3	10,3	9,0	13,6	14,1	15,7	10,7
Distribuição/Comercialização	481	275	604	577	751	1027	1109	902	997	213	6936
Part.% At. Econ.	84,4	84,3	73,2	76,3	63,1	62,4	54,5	75,6	60,3	69,9	66,1
Serviços/Outros	54	18	146	117	316	449	742	129	423	44	2438
Part.% At. Econ.	9,5	5,5	17,7	15,5	26,6	27,3	36,5	10,8	25,6	14,4	23,2
Total anual	570	326	825	756	1190	1646	2035	1193	1653	305	10499
Part.% At. Econ.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

Gráfico 6: Participação relativa das atividades econômicas do setor terciário e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 10499)



Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

2.2. Setor Energético/ Atividades Energéticas

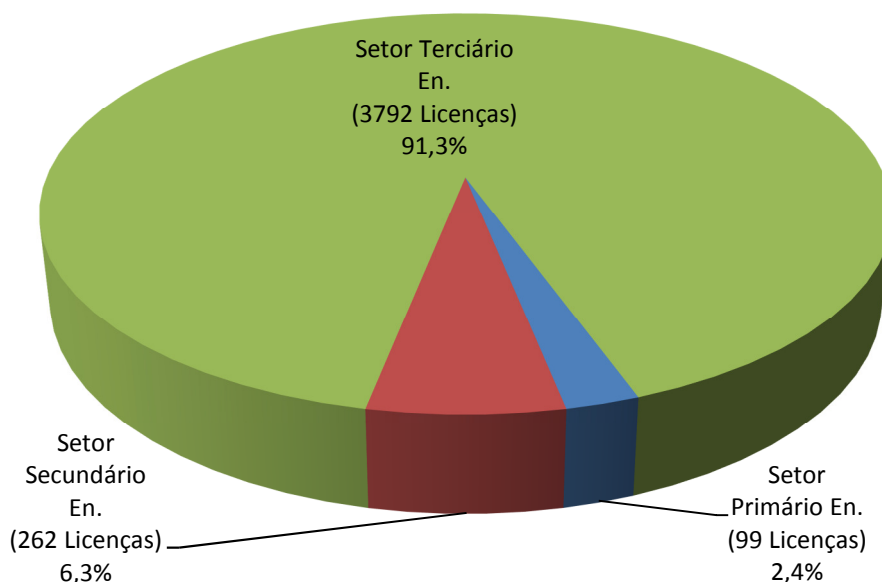
Do universo de 20.284 licenciamentos para empreendimentos nas atividades econômicas ocorridos no decorrer de 2002 a 2011 no estado da Paraíba, 4.153 (20,5% dos licenciamentos) ocorreram em atividades da esfera energética, distribuindo-se em 99 (0,5%) no setor primário, 262 (1,3%) nas atividades do setor secundário e 3.792 (18,7%) nas atividades do setor terciário. Este universo de empreendimentos/ atividades conforma a cadeia produtiva energética ou o setor/ sistema/ energético paraibano. Os 16.131 (79,5%) licenciamentos restantes ocorreram em atividades não associadas diretamente às atividades energéticas. Ver Quadro 6 e Gráfico 7.

Quadro 6: Distribuição anual das atividades envolvendo energéticos (En.) nos setores econômicos e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 4153)

Setor Energético En.	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total at.
Setor Primário En.	3	2	16	13	9	28	5	10	10	3	99
Part. % At. Econ.	0,8	0,7	4,1	2,8	2,8	4,4	1,1	1,8	1,9	2,7	2,4
Setor Secundário En.	15	25	14	22	18	32	44	32	49	11	262
Part. % At. Econ.	3,9	9,3	3,6	4,7	5,7	5,0	9,4	5,6	9,2	10,0	6,3
Setor Terciário En.	370	241	358	436	289	577	421	529	475	96	3792
Part. % At. Econ.	95,4	89,9	92,3	92,6	91,5	90,6	89,6	92,6	89,0	87,3	91,3
Total anual	388	268	388	471	316	637	470	571	534	110	4153
Part. % At. Econ.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

Gráfico 7: Participação relativa das atividades envolvendo energéticos (En.) nos setores econômicos e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 4153)



Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

2.2.1. Setor Primário/ Agricultura

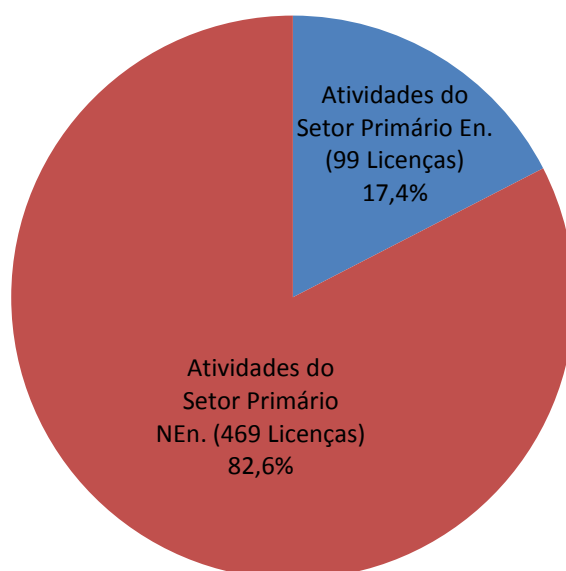
Do universo de 4.153 (20,5%) do licenciamento no setor energético, 99 (0,5% do licenciamento total) deram-se nas atividades primárias. Tal volume corresponde a 0,5% do licenciamento total; 17,3% dos licenciamentos nas atividades primárias e 2,4% dos licenciamentos de empreendimentos nas atividades energéticas, isto é, na cadeia produtiva energética. Tais licenciamentos nas atividades primárias estiveram todos associados às atividades agrícolas: basicamente, cana de açúcar, matéria bruta para a produção do etanol. Ver Quadros 7 e 8 e Gráficos 8 e 9.

Quadro 7: Distribuição anual do setor primário segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 568)

Setor Primário En.	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total at.
Atividades do Setor Primário En.	3	2	16	13	9	28	5	10	10	3	99
Part.% At. Econ.	12,5	7,1	21,9	34,2	14,1	43,8	4,2	14,1	13,3	27,3	17,4
Atividades do Setor Primário NEn.	21	26	57	25	55	36	115	61	65	8	469
Part.% At. Econ.	87,5	92,9	78,1	65,8	85,9	56,3	95,8	85,9	86,7	72,7	82,6
Total anual	24	28	73	38	64	64	120	71	75	11	568
Part.% At. Econ.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

Gráfico 8: Participação relativa do setor primário segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 568)



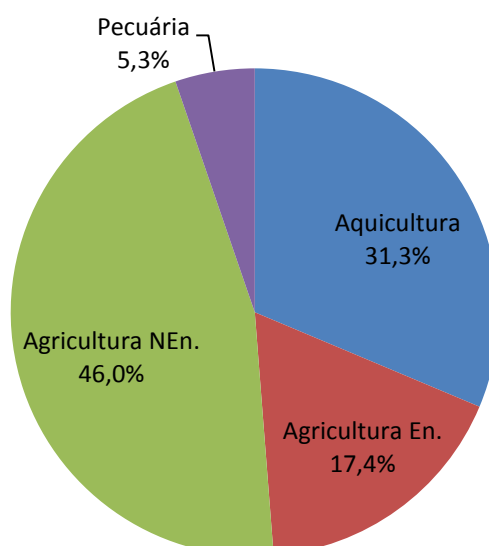
Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

Quadro 8: Distribuição anual do setor primário segmentado segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 568)

Atividades Setor Primário En.	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total at.
Aquicultura	19	23	34	12	15	19	26	13	14	3	178
Part.% At. Econ.	79,2	82,1	46,6	31,6	23,4	29,7	21,7	18,3	18,7	27,3	31,3
Agricultura En.	3	2	16	13	9	28	5	10	10	3	99
Part.% At. Econ.	12,5	7,1	21,9	34,2	14,1	43,8	4,2	14,1	13,3	27,3	17,4
Agricultura NEn.	1	1	22	13	40	10	84	39	47	4	261
Part.% At. Econ.	4,2	3,6	30,1	34,2	62,5	15,6	70,0	54,9	62,7	36,4	46,0
Pecuária	1	2	1	0	0	7	5	9	4	1	30
Part.% At. Econ.	4,2	7,1	1,4	0,0	0,0	10,9	4,2	12,7	5,3	9,1	5,3
Total anual	24	28	73	38	64	64	120	71	75	11	568
Part.% At. Econ.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

Gráfico 9: Participação relativa do setor primário segmentado segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 568)



Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

2.2.2. Setor Secundário/ Indústrias

Na esfera industrial, os licenciamentos de atividades na área energética alcançaram a quantidade de 262 licenciamentos, representando 1,3% do geral; 2,8% dos licenciamentos na esfera industrial e 6,3% no setor das atividades energéticas. Ver Quadro 9 e Gráfico 10.

Indústria Extrativa

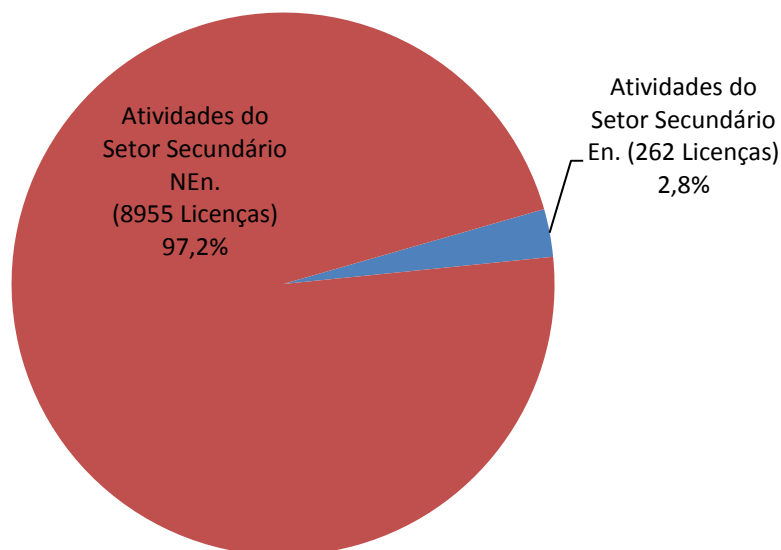
Destes 262 licenciamentos, 44 foram licenciamentos na indústria extrativa, representando 0,2% do licenciamento geral; 0,5% do segmento industrial; 4,3% das atividades da indústria extrativa; 16,8% nas atividades energéticas industriais; e, 1,1% do total das atividades energéticas. Ver Quadros 9 e 10 e Gráficos 10 e 11.

Quadro 9: Distribuição anual do setor secundário segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 9217)

Setor Secundário En.	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total at.
Atividades do Setor Secundário En.	15	25	14	22	18	32	44	32	49	11	262
Part.% At. Econ.	1,9	9,0	2,7	4,6	2,1	3,0	3,7	2,6	2,9	1,0	2,8
Atividades do Setor Secundário NEn.	779	253	510	460	834	1051	1160	1201	1643	1064	8955
Part.% At. Econ.	98,1	91,0	97,3	95,4	97,9	97,0	96,3	97,4	97,1	99,0	97,2
Total anual	794	278	524	482	852	1083	1204	1233	1692	1075	9217
Part.% At. Econ.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

Gráfico 10: Participação relativa do setor secundário segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 9217)



Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

Indústria da Transformação

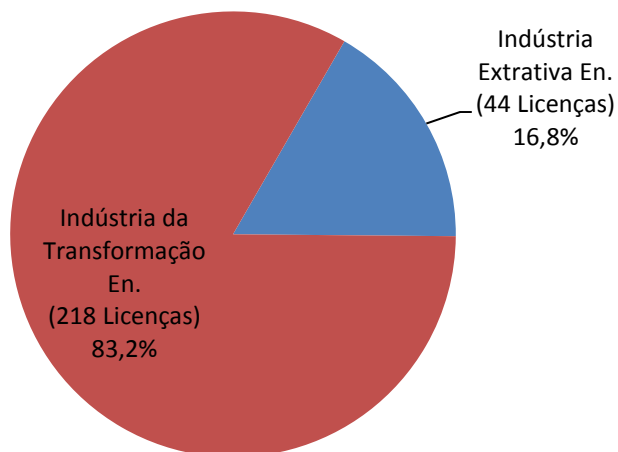
Dos 262 licenciamentos energéticos nas indústrias, os restantes 218 licenciamentos deram-se na área da indústria de transformação associada à cadeia produtiva energética, representando 1,1% do licenciamento geral; 2,44% daqueles ocorridos nas atividades secundárias/ industriais; 2,7% nas atividades da indústria de transformação; 83,2% nas indústrias de transformação associadas às atividades energéticas; e, 5,2% dos licenciamentos nas atividades energéticas. Ver Quadros 10 e 11 e Gráficos 11 e 12.

Quadro 10: Distribuição anual das atividades industriais segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 262)

Sector Secundário En.	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total at.
Indústria Extrativa En.	2	1	3	4	0	7	8	9	8	2	44
Part.% At. Econ.	13,3	4,0	21,4	18,2	0,0	21,9	18,2	28,1	16,3	18,2	16,8
Indústria Transformação En.	13	24	11	18	18	25	36	23	41	9	218
Part.% At. Econ.	86,7	96,0	78,6	81,8	100,0	78,1	81,8	71,9	83,7	81,8	83,2
Total anual	15	25	14	22	18	32	44	32	49	11	262
Part.% At. Econ.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

Gráfico 11: Participação relativa das atividades industriais segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 262)



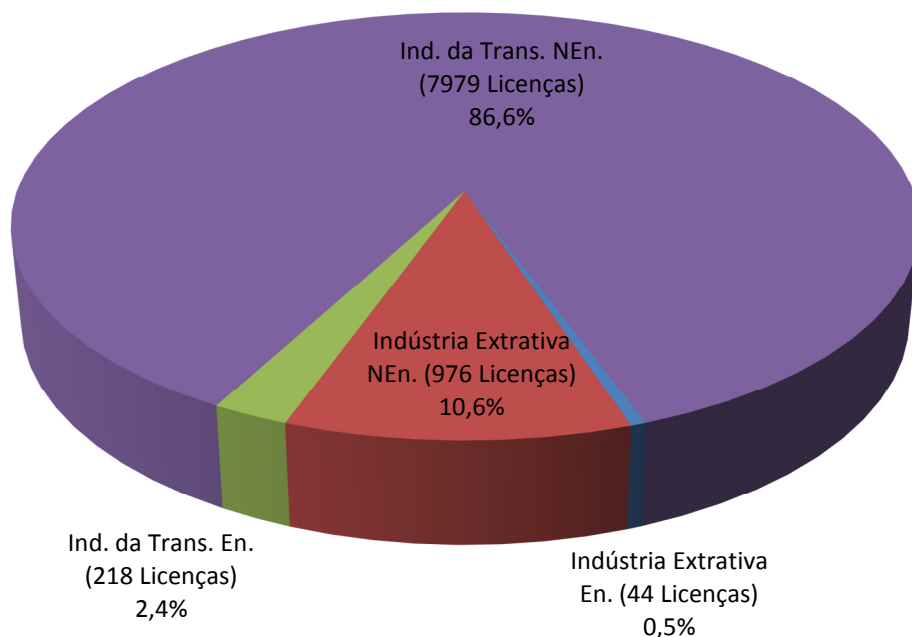
Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

Quadro 11: Distribuição anual do setor secundário segmentado segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 9217)

Setor Secundário	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total at.
Indústria Extrativa En.	2	1	3	4	0	7	8	9	8	2	44
Part.% At. Econ.	0,3	0,4	0,6	0,8	0,0	0,6	0,7	0,7	0,5	0,2	0,5
Indústria Extrativa NEn.	136	40	65	65	117	108	122	111	184	28	976
Part.% At. Econ.	17,1	14,4	12,4	13,5	13,7	10,0	10,1	9,0	10,9	2,6	10,6
Indústria da Transformação En.	13	24	11	18	18	25	36	23	41	9	218
Part.% At. Econ.	1,6	8,6	2,1	3,7	2,1	2,3	3,0	1,9	2,4	0,8	2,4
Indústria da Transformação NEn.	643	213	445	395	717	943	1038	1090	1459	1036	7979
Part.% At. Econ.	81,0	76,6	84,9	82,0	84,2	87,1	86,2	88,4	86,2	96,4	86,6
Total anual	794	278	524	482	852	1083	1204	1233	1692	1075	9217
Part.% At. Econ.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

Gráfico 12: Participação relativa do setor secundário segmentado segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 9217)



Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

2.2.3. Setor Terciário/ Serviços

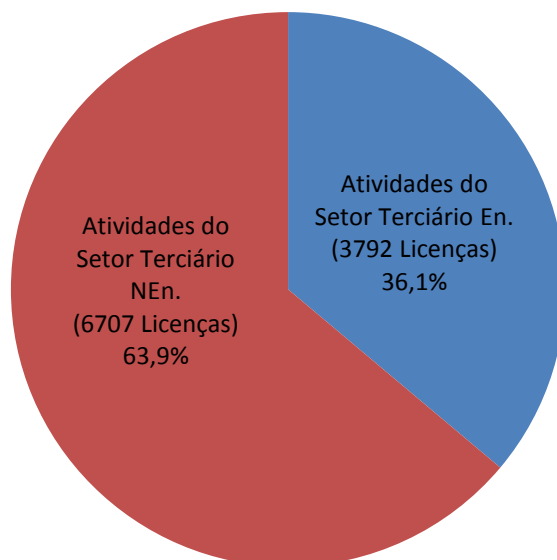
Contudo, foi no âmbito das atividades do setor terciário que ocorreu a grande maioria dos licenciamentos nas atividades da cadeia produtiva energética. Foram 3.792 licenciamentos, representando 18,7% do licenciamento geral; 36,1% do licenciamento ocorrido nas atividades terciárias e 91,3% nas atividades energéticas. Ver Quadro 12 e Gráfico 13.

Quadro 12: Distribuição anual do setor terciário segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 10.499)

Setor Terciário En.	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total at.
Atividades do Setor Terciário En.	370	241	358	436	289	577	421	529	475	96	3792
Part.% At. Econ.	64,9	73,9	43,4	57,7	24,3	35,1	20,7	44,3	28,7	31,5	36,1
Atividades do Setor Terciário NEn.	200	85	467	320	901	1069	1614	664	1178	209	6707
Part.% At. Econ.	35,1	26,1	56,6	42,3	75,7	64,9	79,3	55,7	71,3	68,5	63,9
Total anual	570	326	825	756	1190	1646	2035	1193	1653	305	10499
Part.% At. Econ.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

Gráfico 13: Participação relativa do setor terciário segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 10.499)



Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

Transmissão/ Transporte

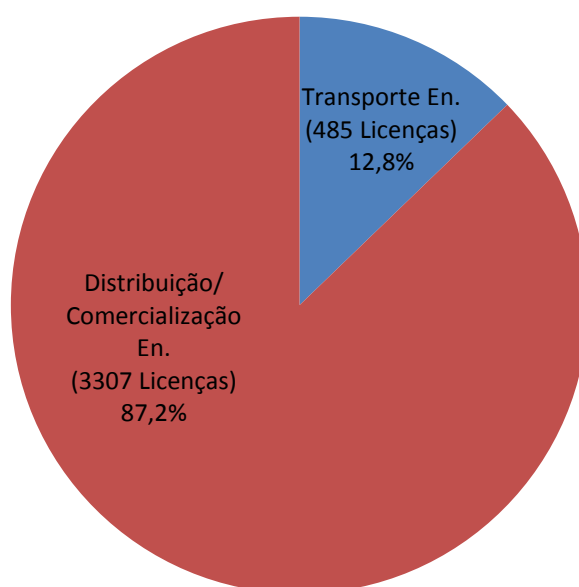
Dos licenciamentos de empreendimentos energéticos no segmento terciário (3.792 ou 18,7%; 36,1% e 91,3%), 485 licenciamentos foram destinados às atividades de transporte e transmissão de energéticos, representando 2,4% do licenciamento geral; 4,6% das atividades terciárias e 11,7% do total das atividades envolvendo energéticos. Ver Quadros 13 e 14 e Gráficos 14 e 15.

Quadro 13: Distribuição anual das atividades terciárias segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 3792)

Setor Terciário En.	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total at.
Transporte En.	13	23	27	32	35	77	53	82	120	23	485
Part.% At. Econ.	3,5	9,5	7,5	7,3	12,1	13,3	12,6	15,5	25,3	24,0	12,8
Distribuição/ Comercialização En.	357	218	331	404	254	500	368	447	355	73	3307
Part.% At. Econ.	96,5	90,5	92,5	92,7	87,9	86,7	87,4	84,5	74,7	76,0	87,2
Total anual	370	241	358	436	289	577	421	529	475	96	3792
Part.% At. Econ.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

Gráfico 14: Participação relativa das atividades terciárias segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 3792)



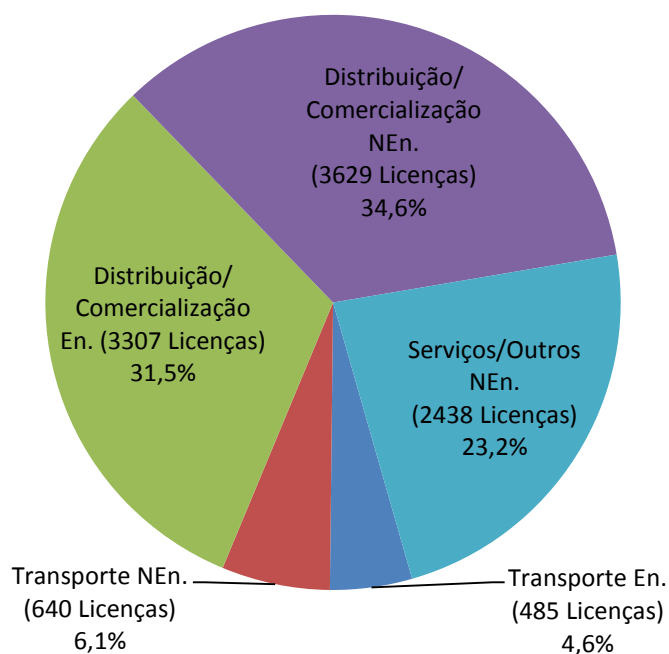
Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

Quadro 14: Distribuição anual do setor terciário segmentado segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 10499)

Setor Terciário En.	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total at.
Transporte En.	13	23	27	32	35	77	53	82	120	23	485
Part.% At. Econ.	2,3	7,1	3,3	4,2	2,9	4,7	2,6	6,9	7,3	7,5	4,6
Transporte NEn.	22	10	48	30	88	93	131	80	113	25	640
Part.% At. Econ.	3,8	3,1	5,8	4,0	7,4	5,7	6,4	6,7	6,9	8,1	6,1
Distribuição/ Comercialização En.	357	218	331	404	254	500	368	447	355	73	3307
Part.% At. Econ.	62,6	66,9	40,1	53,4	21,3	30,4	18,1	37,5	21,5	23,9	31,5
Distribuição/ Comercialização NEn.	124	57	273	173	497	527	741	455	642	140	3629
Part.% At. Econ.	21,8	17,5	33,1	22,8	41,8	32,0	36,4	38,1	38,8	46,0	34,6
Serviços/ Outros NEn.	54	18	146	117	316	449	742	129	423	44	2438
Part.% At. Econ.	9,5	5,5	17,7	15,5	26,6	27,3	36,5	10,8	25,6	14,4	23,2
Total anual	570	326	825	756	1190	1646	2035	1193	1653	305	10499
Part.% At. Econ.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

Gráfico 15: Participação relativa do setor terciário segmentado segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 10499)



Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

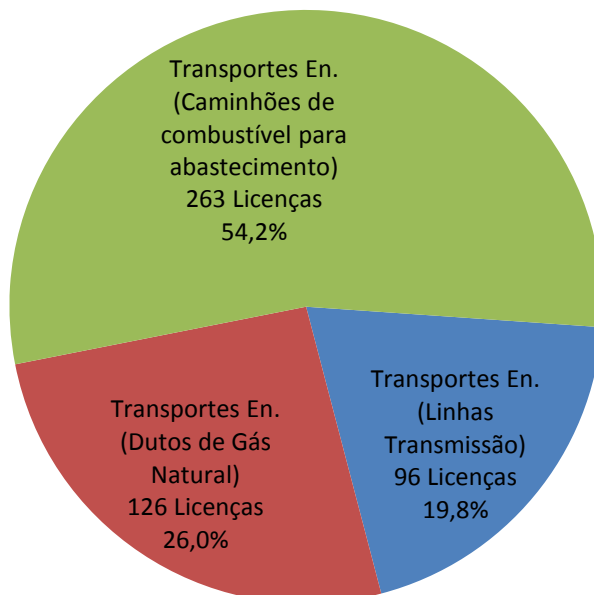
Dos 485 (2,4%) licenciamentos para as atividades de transmissão e transporte, 96 (0,5%) destinaram-se às linhas de transmissão, representando 0,5% do licenciamento geral, 0,9% dos licenciamentos nas atividades terciárias e 2,3% nas atividades energéticas; 126 (0,6%) destinaram-se para dutos, representando 0,6% do licenciamento geral, 1,2% nas atividades terciárias e 3,0% nas atividades envolvendo energéticos; e, ainda nas atividades de transmissão e transporte, 263 (1,3%) licenciamentos foram destinados para o transporte veicular, representando 1,3% do licenciamento geral, 2,5% licenciamentos nas atividades terciárias e 6,3% nas atividades energéticas. Ver Quadro 15 e Gráfico 16.

Quadro 15: Distribuição anual das atividades econômicas de transporte no setor terciário segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 485)

Setor Terciário En.	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total at.
Transportes En. (Linhas Transmissão)	2	1	6	1	6	21	12	13	30	4	96
Part.% At. Econ.	15,4	4,3	22,2	3,1	17,1	27,3	22,6	15,9	25,0	17,4	19,8
Transportes En. (Dutos de Gás Natural)	8	16	13	26	9	16	15	7	16	0	126
Part.% At. Econ.	61,5	69,6	48,1	81,3	25,7	20,8	28,3	8,5	13,3	0,0	26,0
Transportes En. (Caminhões tanque de combustível)	3	6	8	5	20	40	26	62	74	19	263
Part.% At. Econ.	23,1	26,1	29,6	15,6	57,1	51,9	49,1	75,6	61,7	82,6	54,2
Total anual	13	23	27	32	35	77	53	82	120	23	485
Part.% At. Econ.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

Gráfico 16: Participação relativa das atividades econômicas de transporte no setor terciário segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 485)



Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

Distribuição / Comercialização

Dos licenciamentos de empreendimentos energéticos no segmento terciário (3.792 ou 18,7%; 36,1% e 91,3%), 3.307 (16,3%) licenciamentos dirigiram-se para as atividades de distribuição e comercialização, representando então 16,3% do licenciamento geral, 31,5% dos licenciamentos nas atividades terciárias e 79,6% dos licenciamentos no setor energético. Ver Quadro 16 e Gráfico 17.

Das atividades de distribuição e comercialização (3.307 ou 16,3%), 2.105 (10,4%) dos licenciamentos ocorreram nas atividades associadas aos postos de combustíveis, representando 10,4% do licenciamento geral, 20,0% do licenciamento das atividades terciárias e 50,7% dos licenciamentos no setor energético. Ademais, nas atividades de distribuição e comercialização, ocorreram 106 (0,5%) licenciamentos voltados aos serviços de eletricidade, representando 0,5% do licenciamento geral, 1,0% do

licenciamento nas atividades terciárias e 2,5% nas atividades energéticas. Ver Quadro 16 e Gráfico 17.

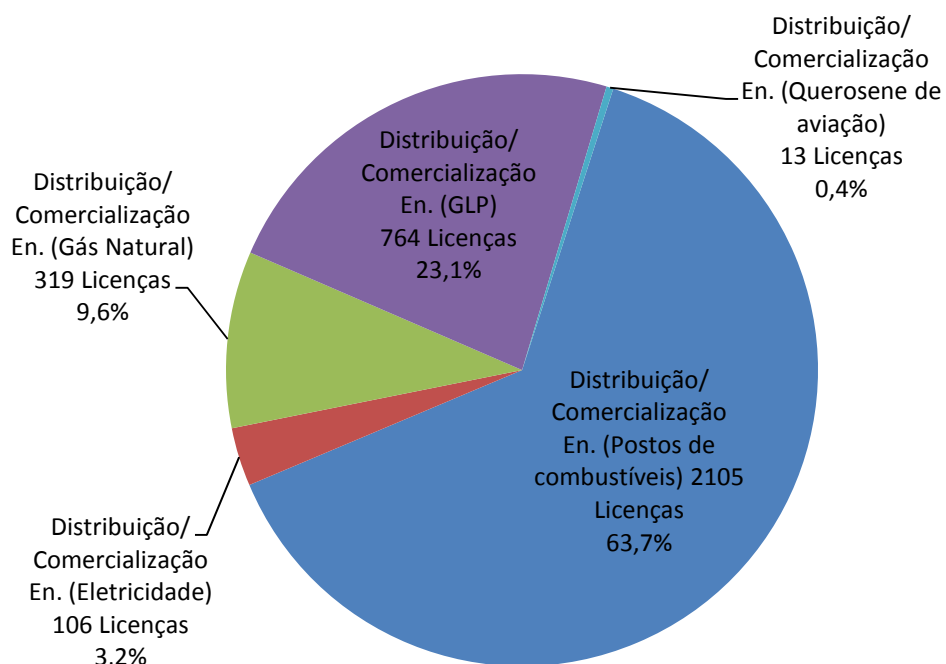
Acrescente-se ainda 319 (1,6%) licenciamentos destinados aos serviços referentes ao gás natural, representando 3,8% do licenciamento geral, 3,0% nas atividades terciárias e 7,7% nas atividades energéticas. E, por fim, ocorreram 767 (3,8%) licenciamentos nas atividades atinentes ao gás GLP e 13 (0,1%) nas atividades relacionadas ao querosene, representando respectivamente 3,8% e 0,1% do licenciamento geral, 7,3% e 0,1% nas atividades terciárias e 18,5% e 0,3% das atividades energéticas. Ver Quadro 16 e Gráfico 17.

Quadro 16: Distribuição anual das atividades econômicas de Distribuição/Comercialização no setor terciário segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 3307)

Setor terciário En.	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total at.
Dist./Com. En. (Postos de combustíveis)	283	169	213	230	139	299	218	313	195	46	2105
Part.% At. Econ.	79,3	77,5	64,4	56,9	54,7	59,8	59,2	70,0	54,9	63,0	63,7
Dist./Com. En. (Eletricidade)	8	4	4	1	4	24	11	16	30	4	106
Part.% At. Econ.	2,2	1,8	1,2	0,2	1,6	4,8	3,0	3,6	8,5	5,5	3,2
Dist./Com. En. (Gás Natural)	23	26	25	55	53	51	29	26	31	0	319
Part.% At. Econ.	6,4	11,9	7,6	13,6	20,9	10,2	7,9	5,8	8,7	0,0	9,6
Dist./Com. En. (GLP)	43	19	88	116	57	124	106	89	99	23	764
Part.% At. Econ.	12,0	8,7	26,6	28,7	22,4	24,8	28,8	19,9	27,9	31,5	23,1
Dist./Com. En. (Querosene de aviação)	0	0	1	2	1	2	4	3	0	0	13
Part.% At. Econ.	0,0	0,0	0,3	0,5	0,4	0,4	1,1	0,7	0,0	0,0	0,4
Total anual	357	218	331	404	254	500	368	447	355	73	3307
Part.% At. Econ.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

Gráfico 17: Participação relativa das atividades econômicas de Distribuição/Comercialização no setor terciário segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 3307)



Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

2.2.4. Sínteses

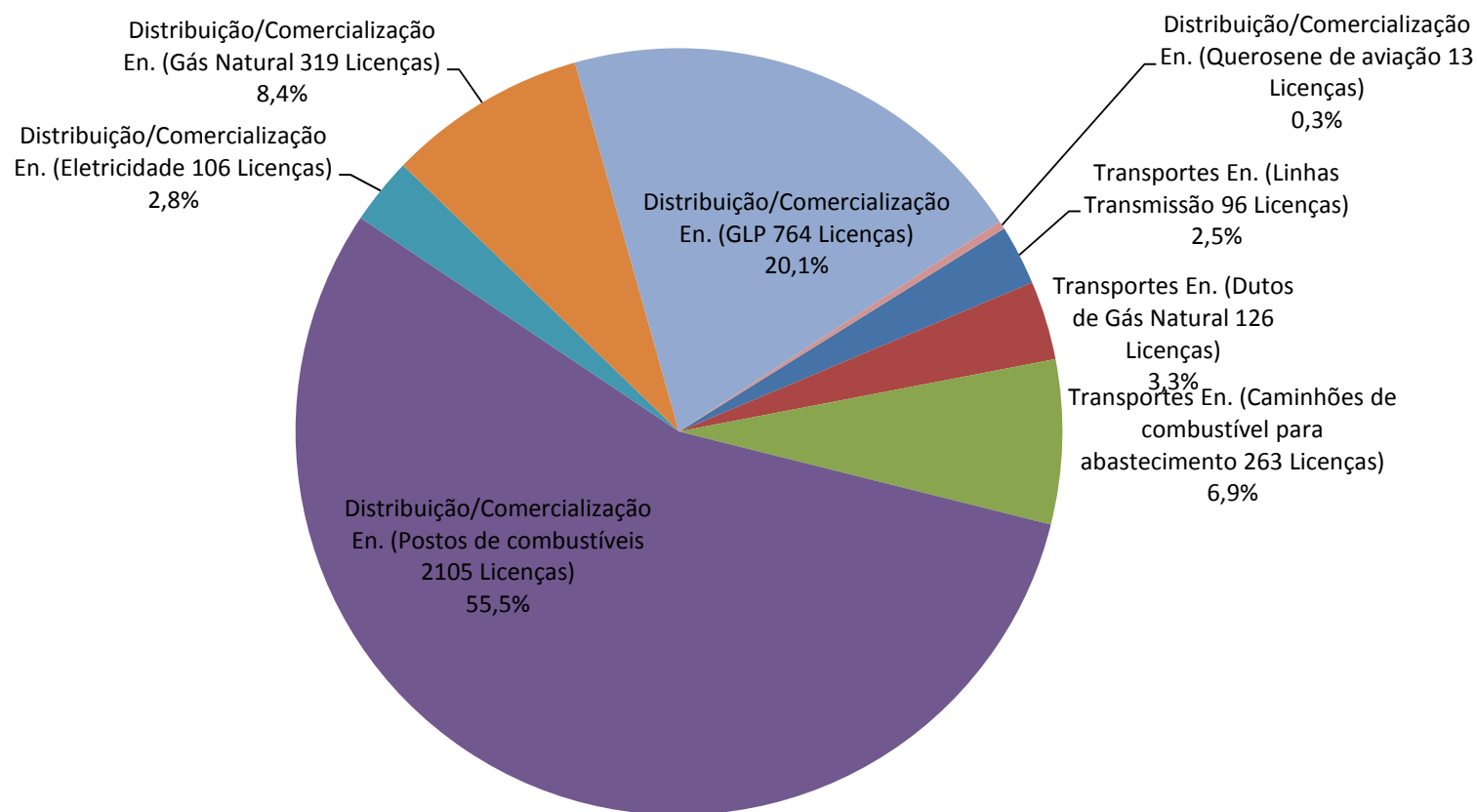
No Quadro 17 e Gráficos 18 e 19 encontram-se apresentações em conjunto das atividades energéticas do setor terciário na economia paraibana. No Quadro 18 e Gráficos 20, encontram-se apresentações conjuntas das atividades econômicas do setor terciário. No Quadro 19 encontra-se o setor energético em sua totalidade. E no Quadro 20 e Gráfico 21 encontra-se uma apresentação sínteses das características do conjunto das atividades econômicas licenciadas.

Quadro 17: Distribuição anual das atividades econômicas de Transportes e Distribuição/Comercialização no setor terciário segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 3792)

Sector terciário En.	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total at.
Trans. En. (Linhas Transmissão)	2	1	6	1	6	21	12	13	30	4	96
Part.% At. Econ.	0,5	0,4	1,7	0,2	2,1	3,6	2,9	2,5	6,3	4,2	2,5
Trans. En. (Dutos de Gás Natural)	8	16	13	26	9	16	15	7	16	0	126
Part.% At. Econ.	2,2	6,6	3,6	6,0	3,1	2,8	3,6	1,3	3,4	0,0	3,3
Trans. En. (Caminhões de combustível para abastecimento)	3	6	8	5	20	40	26	62	74	19	263
Part.% At. Econ.	0,8	2,5	2,2	1,1	6,9	6,9	6,2	11,7	15,6	19,8	6,9
Dist./Com. En. (Postos de combustíveis)	283	169	213	230	139	299	218	313	195	46	2105
Part.% At. Econ.	76,5	70,1	59,5	52,8	48,1	51,8	51,8	59,2	41,1	47,9	55,5
Dist./Com. En. (Eletricidade)	8	4	4	1	4	24	11	16	30	4	106
Part.% At. Econ.	2,2	1,7	1,1	0,2	1,4	4,2	2,6	3,0	6,3	4,2	2,8
Dist./Com. En. (Gás Natural)	23	26	25	55	53	51	29	26	31	0	319
Part.% At. Econ.	6,2	10,8	7,0	12,6	18,3	8,8	6,9	4,9	6,5	0,0	8,4
Dist./Com. En. (GLP)	43	19	88	116	57	124	106	89	99	23	764
Part.% At. Econ.	11,6	7,9	24,6	26,6	19,7	21,5	25,2	16,8	20,8	24,0	20,1
Dist./Com. En. (Querosene de aviação)	0	0	1	2	1	2	4	3	0	0	13
Part.% At. Econ.	0,0	0,0	0,3	0,5	0,3	0,3	1,0	0,6	0,0	0,0	0,3
Total anual	370	241	358	436	289	577	421	529	475	96	3792
Part.% At. Econ.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

Gráfico 18: Participação relativa das atividades econômicas de Transportes e Distribuição/Comercialização no setor terciário segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 3792)



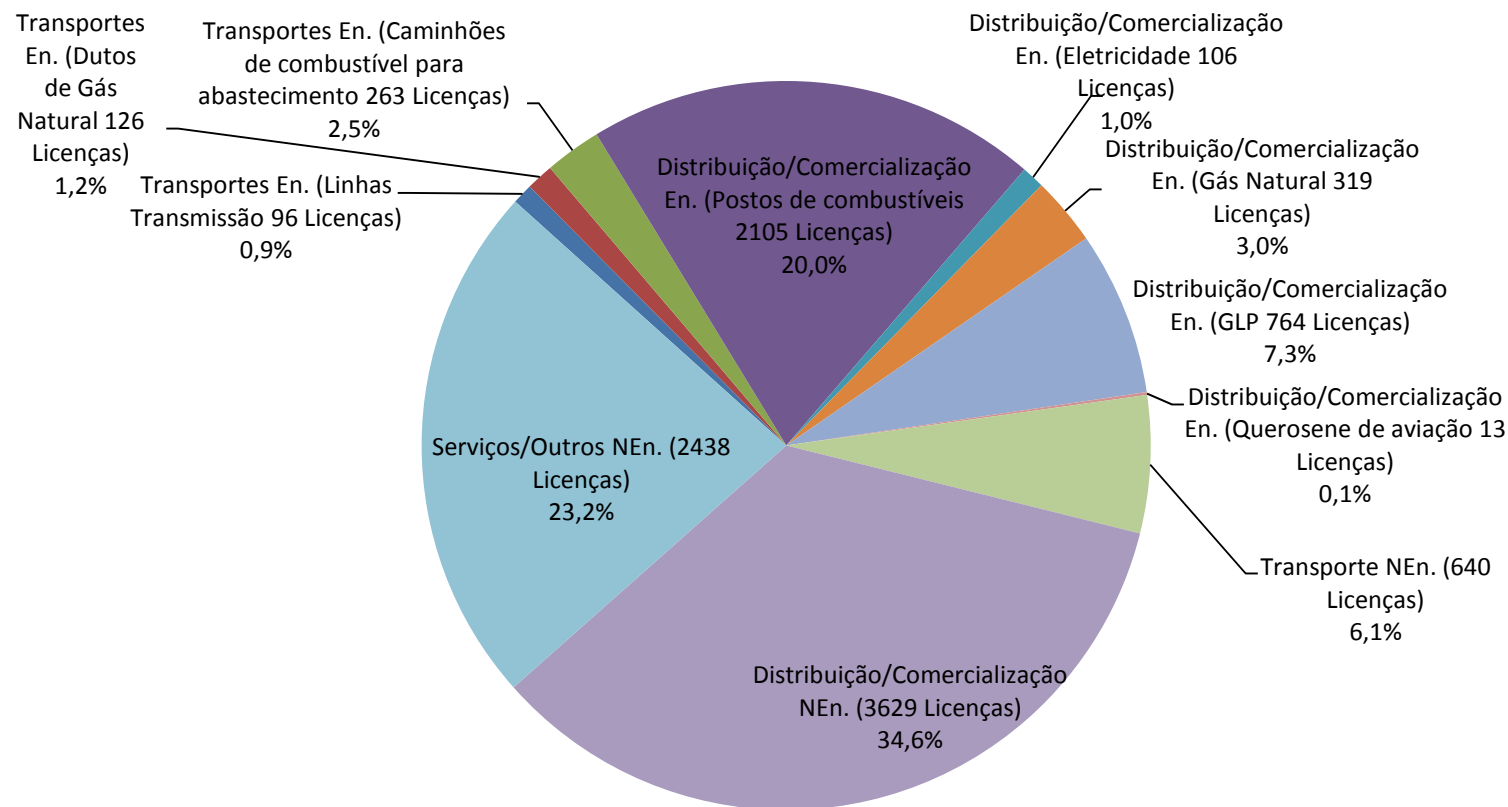
Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

Quadro 18: Distribuição anual das atividades econômicas de Transportes e Distribuição/Comercialização no setor terciário segmentado segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 10499)

Setor terciário En.	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total at.
Trans. En. (Linhas Transmissão)	2	1	6	1	6	21	12	13	30	4	96
Part.% At. Econ.	0,4	0,3	0,7	0,1	0,5	1,3	0,6	1,1	1,8	1,3	0,9
Trans. En. (Dutos de Gás Natural)	8	16	13	26	9	16	15	7	16	0	126
Part.% At. Econ.	1,4	4,9	1,6	3,4	0,8	1,0	0,7	0,6	1,0	0,0	1,2
Trans. En. (Caminhões de combustível para abastecimento)	3	6	8	5	20	40	26	62	74	19	263
Part.% At. Econ.	0,5	1,8	1,0	0,7	1,7	2,4	1,3	5,2	4,5	6,2	2,5
Dist./Com. En. (Postos de combustíveis)	283	169	213	230	139	299	218	313	195	46	2105
Part.% At. Econ.	49,6	51,8	25,8	30,4	11,7	18,2	10,7	26,2	11,8	15,1	20,0
Dist./Com. En. (Eletricidade)	8	4	4	1	4	24	11	16	30	4	106
Part.% At. Econ.	1,4	1,2	0,5	0,1	0,3	1,5	0,5	1,3	1,8	1,3	1,0
Dist./Com. En. (Gás Natural)	23	26	25	55	53	51	29	26	31	0	319
Part.% At. Econ.	4,0	8,0	3,0	7,3	4,5	3,1	1,4	2,2	1,9	0,0	3,0
Dist./Com. En. (GLP)	43	19	88	116	57	124	106	89	99	23	764
Part.% At. Econ.	7,5	5,8	10,7	15,3	4,8	7,5	5,2	7,5	6,0	7,5	7,3
Dist./Com. En. (Querosene de aviação)	0	0	1	2	1	2	4	3	0	0	13
Part.% At. Econ.	0,0	0,0	0,1	0,3	0,1	0,1	0,2	0,3	0,0	0,0	0,1
Trans. NEn.	22	10	48	30	88	93	131	80	113	25	640
Part.% At. Econ.	3,8	3,1	5,8	4,0	7,4	5,7	6,4	6,7	6,9	8,1	6,1
Dist./Com. NEn.	124	57	273	173	497	527	741	455	642	140	3629
Part.% At. Econ.	21,8	17,5	33,1	22,8	41,8	32,0	36,4	38,1	38,8	46,0	34,6
Serviços/Outros NEn.	54	18	146	117	316	449	742	129	423	44	2438
Part.% At. Econ.	9,5	5,5	17,7	15,5	26,6	27,3	36,5	10,8	25,6	14,4	23,2
Total anual	570	326	825	756	1190	1646	2035	1193	1653	305	10499
Part.% At. Econ.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

Gráfico 19: Participação relativa das atividades econômicas de Transportes e Distribuição/Comercialização no setor terciário segmentado segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 10499)



Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

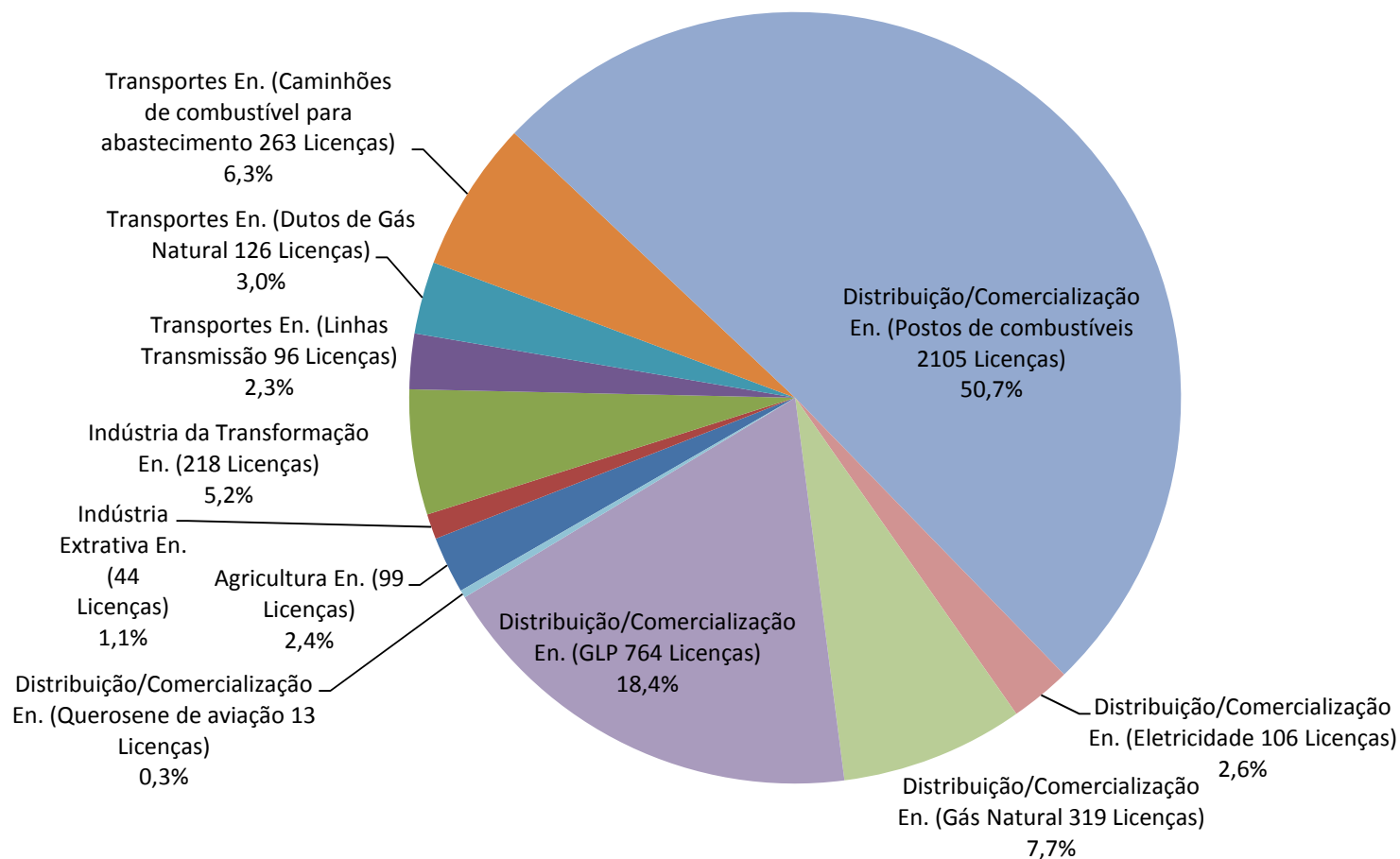
Quadro 19: Distribuição anual das atividades econômicas segmentado segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 4153)

Setores/Atividades da Economia En.	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total at.
Agricultura En.	3	2	16	13	9	28	5	10	10	3	99
Part.% At. Econ.	0,8	0,7	4,1	2,8	2,8	4,4	1,1	1,8	1,9	2,7	2,4
Indústria Extrativa En.	2	1	3	4	0	7	8	9	8	2	44
Part.% At. Econ.	0,5	0,4	0,8	0,8	0,0	1,1	1,7	1,6	1,5	1,8	1,1
Indústria da Transformação En.	13	24	11	18	18	25	36	23	41	9	218
Part.% At. Econ.	3,4	9,0	2,8	3,8	5,7	3,9	7,7	4,0	7,7	8,2	5,2
Transportes En. (Linhas Transmissão)	2	1	6	1	6	21	12	13	30	4	96
Part.% At. Econ.	0,5	0,4	1,5	0,2	1,9	3,3	2,6	2,3	5,6	3,6	2,3
Transportes En. (Dutos de Gás Natural)	8	16	13	26	9	16	15	7	16	0	126
Part.% At. Econ.	2,1	6,0	3,4	5,5	2,8	2,5	3,2	1,2	3,0	0,0	3,0
Transportes En. (Caminhões de combustível para abastecimento)	3	6	8	5	20	40	26	62	74	19	263
Part.% At. Econ.	0,8	2,2	2,1	1,1	6,3	6,3	5,5	10,9	13,9	17,3	6,3
Distribuição/Comercialização En. (Postos de combustíveis)	283	169	213	230	139	299	218	313	195	46	2105
Part.% At. Econ.	72,9	63,1	54,9	48,8	44,0	46,9	46,4	54,8	36,5	41,8	50,7
Distribuição/Comercialização En. (Eletricidade)	8	4	4	1	4	24	11	16	30	4	106
Part.% At. Econ.	2,1	1,5	1,0	0,2	1,3	3,8	2,3	2,8	5,6	3,6	2,6
Distribuição/Comercialização En. (Gás Natural)	23	26	25	55	53	51	29	26	31	0	319
Part.% At. Econ.	5,9	9,7	6,4	11,7	16,8	8,0	6,2	4,6	5,8	0,0	7,7
Distribuição/Comercialização En. (GLP)	43	19	88	116	57	124	106	89	99	23	764
Part.% At. Econ.	11,1	7,1	22,7	24,6	18,0	19,5	22,6	15,6	18,5	20,9	18,4
Distribuição/Comercialização En. (Querosene de aviação)	0	0	1	2	1	2	4	3	0	0	13
Part.% At. Econ.	0,0	0,0	0,3	0,4	0,3	0,3	0,9	0,5	0,0	0,0	0,3
Total anual	388	268	388	471	316	637	470	571	534	110	4153
Part.% At. Econ.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

Gráfico 20: Participação relativa das atividades econômicas segmentado segundo a participação na cadeia produtiva energética (En.) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 4153)

Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.



Quadro 20: Distribuição anual do universo total das atividades econômicas analisadas e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 20284)

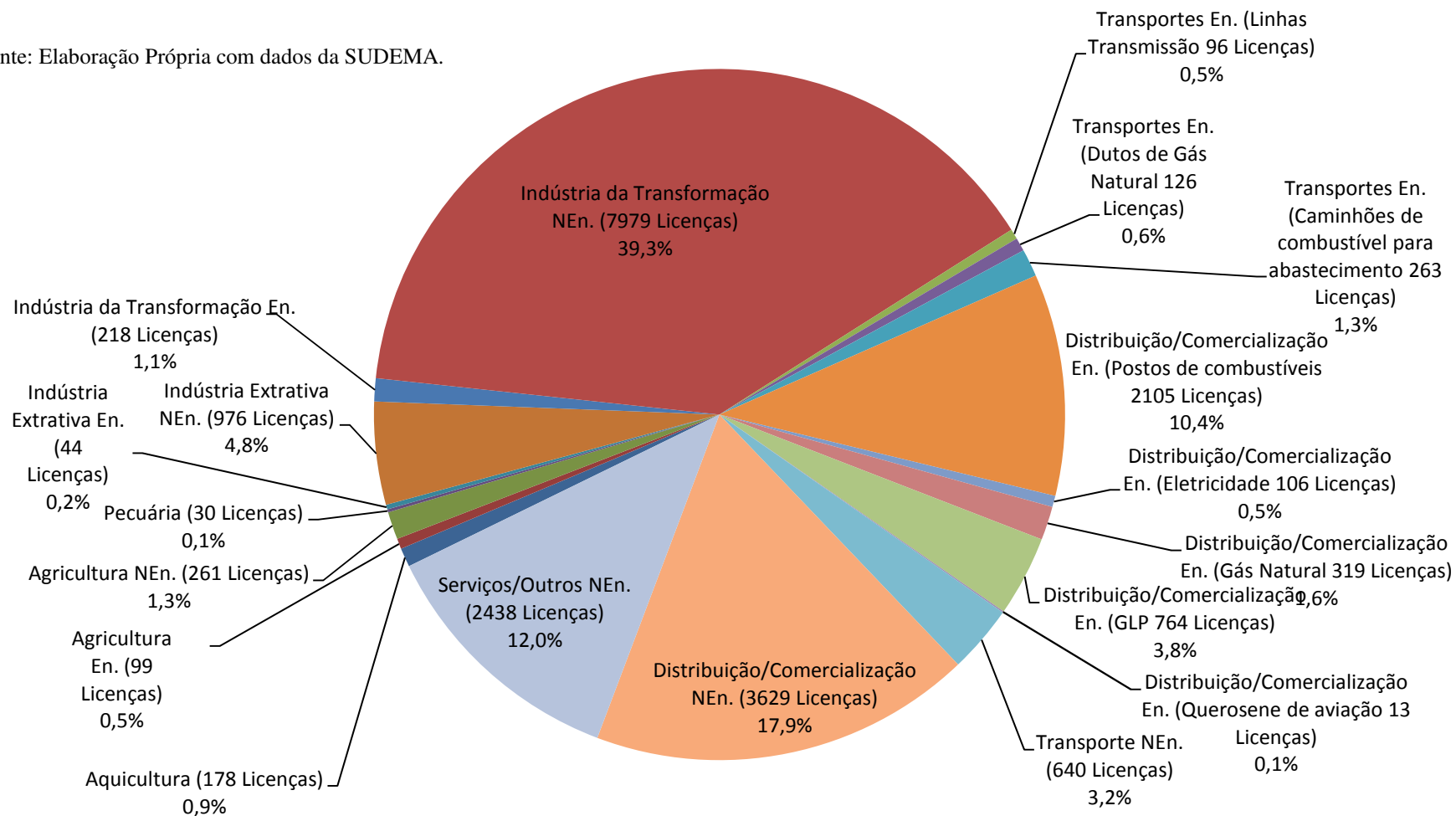
Setores/Atividades da Economia	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total at.
Setor Primário (Atividades Primárias)	24	28	73	38	64	64	120	71	75	11	568
Part.% Setor	1,7	4,4	5,1	3,0	3,0	2,3	3,6	2,8	2,2	0,8	2,8
Aquicultura	19	23	34	12	15	19	26	13	14	3	178
Part.% At. Econ.	1,4	3,6	2,4	0,9	0,7	0,7	0,8	0,5	0,4	0,2	0,9
Agricultura En.	3	2	16	13	9	28	5	10	10	3	99
Part.% At. Econ.	0,2	0,3	1,1	1,0	0,4	1,0	0,1	0,4	0,3	0,2	0,5
Agricultura NEn.	1	1	22	13	40	10	84	39	47	4	261
Part.% At. Econ.	0,1	0,2	1,5	1,0	1,9	0,4	2,5	1,6	1,4	0,3	1,3
Pecuária	1	2	1	0	0	7	5	9	4	1	30
Part.% At. Econ.	0,1	0,3	0,1	0,0	0,0	0,3	0,1	0,4	0,1	0,1	0,1
Setor Secundário (Atividades Secundárias)	794	278	524	482	852	1083	1204	1233	1692	1075	9217
Part.% Setor	57,2	44,0	36,8	37,8	40,5	38,8	35,8	49,4	49,5	77,3	45,4
Indústria Extrativa En.	2	1	3	4	0	7	8	9	8	2	44
Part.% At. Econ.	0,1	0,2	0,2	0,3	0,0	0,3	0,2	0,4	0,2	0,1	0,2
Indústria Extrativa NEn.	136	40	65	65	117	108	122	111	184	28	976
Part.% At. Econ.	9,8	6,3	4,6	5,1	5,6	3,9	3,6	4,4	5,4	2,0	4,8
Indústria da Transformação En.	13	24	11	18	18	25	36	23	41	9	218
Part.% At. Econ.	0,9	3,8	0,8	1,4	0,9	0,9	1,1	0,9	1,2	0,6	1,1
Indústria da Transformação NEn.	643	213	445	395	717	943	1038	1090	1459	1036	7979
Part.% At. Econ.	46,3	33,7	31,3	31,0	34,0	33,8	30,9	43,7	42,7	74,5	39,3
Setor Terciário (Atividades Terciárias)	570	326	825	756	1190	1646	2035	1193	1653	305	10499
Part.% Setor	41,1	51,6	58,0	59,2	56,5	58,9	60,6	47,8	48,3	21,9	51,8
Transportes En. (Linhas Transmissão)	2	1	6	1	6	21	12	13	30	4	96
Part.% At. Econ.	0,1	0,2	0,4	0,1	0,3	0,8	0,4	0,5	0,9	0,3	0,5
Transportes En. (Dutos de Gás Natural)	8	16	13	26	9	16	15	7	16	0	126
Part.% At. Econ.	0,6	2,5	0,9	2,0	0,4	0,6	0,4	0,3	0,5	0,0	0,6
Transportes En. (Caminhões de combustível para abastecimento)	3	6	8	5	20	40	26	62	74	19	263
Part.% At. Econ.	0,2	0,9	0,6	0,4	0,9	1,4	0,8	2,5	2,2	1,4	1,3
Distribuição/Comercialização En. (Postos de combustíveis)	283	169	213	230	139	299	218	313	195	46	2105

Part.% At. Econ.	20,4	26,7	15,0	18,0	6,6	10,7	6,5	12,5	5,7	3,3	10,4
Distribuição/Comercialização En. (Eletricidade)	8	4	4	1	4	24	11	16	30	4	106
Part.% At. Econ.	0,6	0,6	0,3	0,1	0,2	0,9	0,3	0,6	0,9	0,3	0,5
Distribuição/Comercialização En. (Gás Natural)	23	26	25	55	53	51	29	26	31	0	319
Part.% At. Econ.	1,7	4,1	1,8	4,3	2,5	1,8	0,9	1,0	0,9	0,0	1,6
Distribuição/Comercialização En. (GLP)	43	19	88	116	57	124	106	89	99	23	764
Part.% At. Econ.	3,1	3,0	6,2	9,1	2,7	4,4	3,2	3,6	2,9	1,7	3,8
Distribuição/Comercialização En. (Querosene de aviação)	0	0	1	2	1	2	4	3	0	0	13
Part.% At. Econ.	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1
Transporte NEn.	22	10	48	30	88	93	131	80	113	25	640
Part.% At. Econ.	1,6	1,6	3,4	2,4	4,2	3,3	3,9	3,2	3,3	1,8	3,2
Distribuição/Comercialização NEn.	124	57	273	173	497	527	741	455	642	140	3629
Part.% At. Econ.	8,9	9,0	19,2	13,5	23,6	18,9	22,1	18,2	18,8	10,1	17,9
Serviços/Outros NEn.	54	18	146	117	316	449	742	129	423	44	2438
Part.% At. Econ.	3,9	2,8	10,3	9,2	15,0	16,1	22,1	5,2	12,4	3,2	12,0
Total anual	1388	632	1422	1276	2106	2793	3359	2497	3420	1391	20284

Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

Gráfico 21: Participação relativa do universo total das atividades econômicas analisadas e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 20284)

Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.



2.3. Produção de Energia

A produção energética aqui tratada é aquela que se dá no âmbito da indústria de transformação (usinas produtoras de etanol e outros energéticos), que, por sua vez, ao lado da indústria extrativa, é tratada no âmbito das atividades da indústria em geral ou atividades econômicas do setor secundário. Faz-se aqui também a clássica tipificação da produção de energia enquanto produção de energéticos e produção de energia elétrica.

2.3.1. Produção de Energéticos

No âmbito das atividades secundárias (9.217 ou 45,4% do geral), contra 8.955 ou 97,2% dos licenciamentos nas atividades econômicas industriais não energéticas, foram licenciadas apenas 262 atividades industriais envolvidas na cadeia produtiva energética, representando tal quantia 1,3% do licenciamento geral; 6,3% das licenças das atividades energéticas em geral; e 2,8% das atividades energéticas industriais (secundárias). Ver Quadro 9 e 10.

Assim, dos 262 licenciamentos de atividades industriais na cadeia produtiva energética, 44 (16,8% das atividades energéticas das atividades secundárias) foram realizados nas atividades da indústria extrativa, representando 0,5% das atividades industriais/secundárias. E, 218 licenças (83,2% das atividades energéticas das atividades secundárias/ industriais) nas atividades industriais produtoras de energia/energéticos propriamente, representando então 1,1% do conjunto dos licenciamentos, 5,2% das atividades da cadeia energética, 2,4% das atividades industriais e 2,7% das atividades da indústria de transformação. Ver Quadro 10 e Gráfico 11.

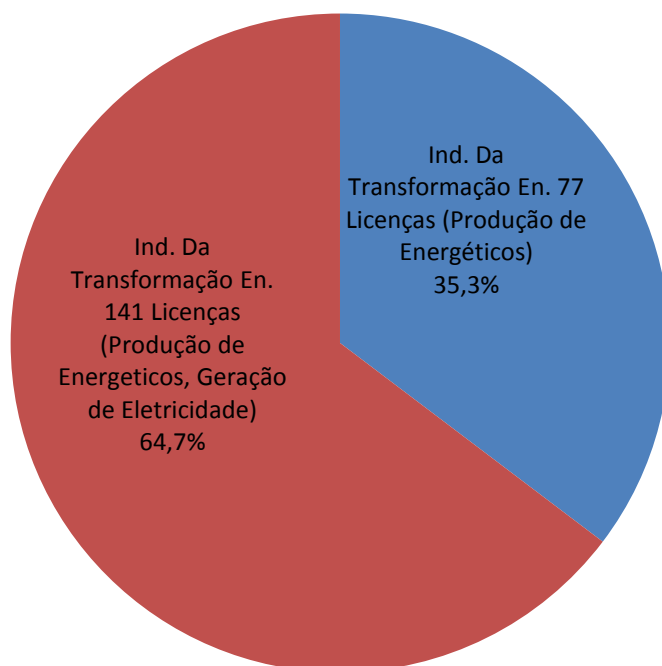
Na Paraíba, produção de energia significa basicamente produção de energéticos derivados da cana de açúcar, notadamente etanol; e, produção/ geração de eletricidade. De fato, das 218 licenças associadas à produção energética, 77 (35,3% de toda a produção energética) estiveram voltadas para a produção de energéticos derivados da cana de açúcar, basicamente etanol, enquanto as outras restantes 141 (64,7% da produção energética) estiveram voltadas para a produção/ geração de eletricidade, representando assim 1,5% das atividades industriais e 1,7% das atividades da indústria de transformação. Ver Quadro 21 e Gráfico 22.

Quadro 21: Distribuição anual das atividades da indústria da transformação (En.) segmentadas segundo a produção da cadeia energética, em produtores de energéticos com e sem geração de eletricidade e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 218)

Setor Secundário En.	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total at.
Indústria da Transformação En. (Produção de Energéticos I)	4	5	9	4	5	8	9	12	14	7	77
Part.% At. Econ.	36,4	20,0	75,0	22,2	29,4	32,0	24,3	52,2	33,3	87,5	35,3
Indústria da Transformação En. (Produção de Energéticos II/ Geração de Eletricidade)	7	20	3	14	12	17	28	11	28	1	141
Part.% At. Econ.	63,6	80,0	25,0	77,8	70,6	68,0	75,7	47,8	66,7	12,5	64,7
Total anual	11	25	12	18	17	25	37	23	42	8	218
Part.% At. Econ.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

Gráfico 22: Participação relativa das atividades da indústria da transformação (En.) segmentadas segundo a produção da cadeia energética, em produtores de energéticos com e sem geração de eletricidade e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 218)



Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

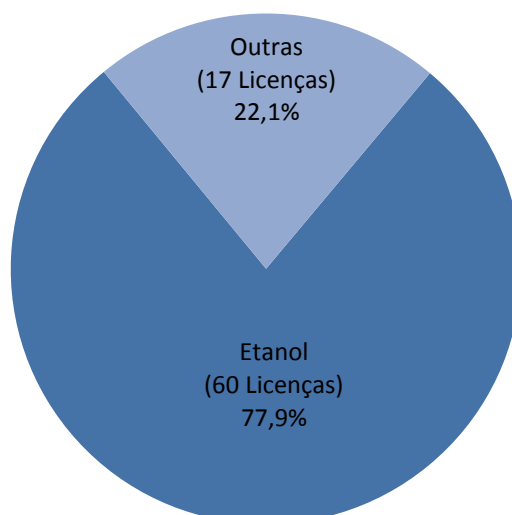
Na produção energética do período aqui analisado (2002 – 2011), foram expedidas 77 (35,3%) licenças para a produção de energéticos derivados da cana de açúcar, sendo 60 (77,9% da produção de derivados da cana) voltadas para a produção de etanol (representando 0,6% das licenças industriais e 0,7% das licenças da indústria de transformação) e as restantes 17 (22,1%) voltadas para a produção de outros energéticos, representando 0,2% das licenças das atividades industriais. Ver Quadro 22 e Gráfico 23.

Quadro 22: Distribuição anual das atividades da indústria da transformação (En.) segmentadas segundo a produção da cadeia energética, em produtores de energéticos sem geração de eletricidade e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 77)

Setor Secundário En.	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total at.
Etanol	4	4	8	4	4	7	7	7	10	5	60
Part.% At. Econ.	100,0	80,0	88,9	100,0	80,0	87,5	77,8	58,3	71,4	71,4	77,9
Outras	0	1	1	0	1	1	2	5	4	2	17
Part.% At. Econ.	0,0	20,0	11,1	0,0	20,0	12,5	22,2	41,7	28,6	28,6	22,1
Total anual	4	5	9	4	5	8	9	12	14	7	77
Part.% At. Econ.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

Gráfico 23: Participação relativa das atividades da indústria da transformação (En.) segmentadas segundo a produção da cadeia energética, em produtores de energéticos sem geração de eletricidade e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 77)



Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

2.3.2. Produção/ Geração de Eletricidade/Licenças, Usinas & Fontes

Para as atividades associadas à produção/geração de eletricidade neste mesmo período, foram expedidas inicialmente 141 licenças, representando 64,7% das licenças para as atividades de produção de energia, 1,5% das licenças nas atividades industriais e 1,7% na indústria de transformação. Tais licenças tiveram a distribuição que se expõe no Quadro 23 e Gráfico 24.

Para as Usinas Termelétricas de Energia utilizando Carvão Mineral como combustível (UTEKM) foi expedida apenas uma licença 01, representando 0,7% das licenças expedidas para a geração de eletricidade. Já para as Usinas Termelétricas de Energia utilizando o Gás Natural como combustível (UTEGN) foram expedidas 08 licenças, representando 5,7% das licenças expedidas para os empreendimentos geradores de eletricidade. Para as Usinas Termelétricas de Energia utilizando o Óleo Combustível derivado do petróleo (UTEOK) foram realizados 30 licenciamentos, representando então 21,3% dos licenciamentos realizados para as atividades geradoras de eletricidade. As Centrais Geradoras Eólicas (EOL) foram as mais demandadas. De fato, no período aqui analisado (2002 – 2011) foram realizados 88 licenciamentos, representando então 62,4% das licenças expedidas para a geração de eletricidade. Para as Usinas Termelétricas de Energia utilizando Biomassa (inclusive bagaço de cana) ou Biogás como combustível (UTEBM) foram expedidas 09 licenças, representando 6,4% das licenças expedidas para a geração de eletricidade.

Para as Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH) foram expedidas 04 licenças, o que representam 2,8% das licenças expedidas para as atividades de geração de eletricidade. Por fim, para as tecnologias de geração de eletricidade cuja fonte é de origem solar, houve a ocorrência de apenas um licenciamento expedido de uma usina termelétrica solar (UTESOL). No período aqui analisado (2002 – 2011), para as Usinas Solares usando a tecnologia Fotovoltaica (UFV) não foram detectados registros de licenciamentos no órgão licenciador do Estado⁸.

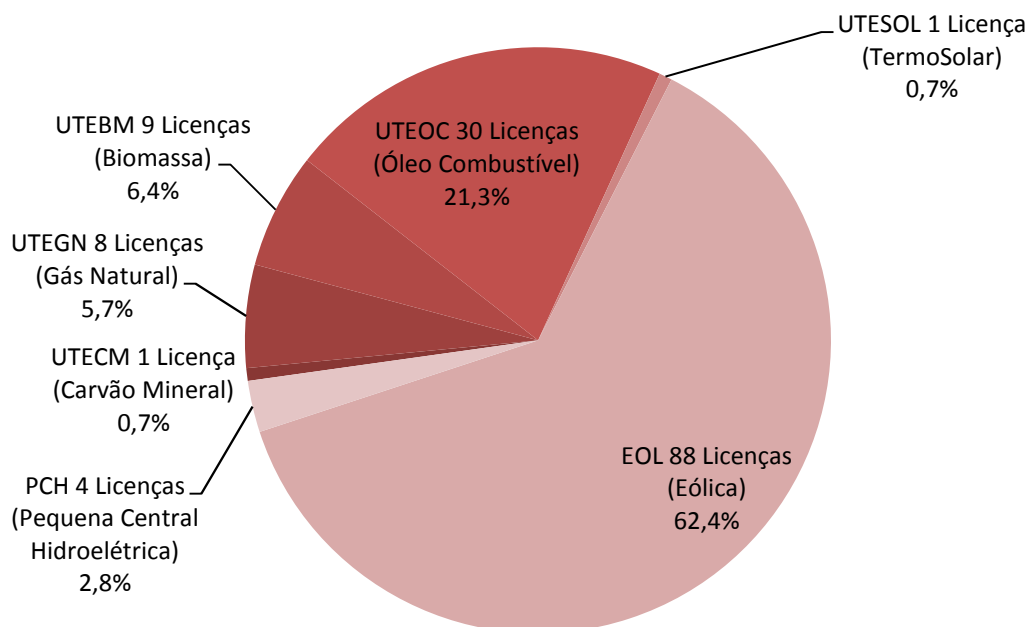
⁸ Esta informação refere-se ao período que alcança o primeiro semestre do ano 2011. Contudo a partir do segundo semestre de 2011 a ANEEL dá início ao processo de outorgas de usinas fotovoltaicas de tal forma que entre o período de outubro de 2011 e novembro de 2012 haviam sido despachados 16 pedidos de requerimentos de Outorga no Sertão paraibano, constituindo uma potência de 480,000 MW, como listados por ordem cronológica nos Anexos I e II (Lista e Quadro dos despachos de requerimentos de outorga de usinas fotovoltaicas, solicitadas à ANEEL, referentes a usinas fotovoltaicas localizadas no estado da Paraíba).

Quadro 23: Distribuição anual das atividades da indústria da transformação (En.) segmentadas segundo a produção da cadeia energética, em produtores de energéticos/ geração de eletricidade, sua fonte geradora e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 141)

Setor Secundário En.	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total at.
EOL (Central Geradora Eolielétrica)	0	18	1	11	11	13	8	6	19	1	88
Part.% At. Econ.	0,0	90,0	33,3	78,6	91,7	76,5	28,6	54,5	67,9	100,0	62,4
PCH (Pequena Central Hidroelétrica)	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	4
Part.% At. Econ.	0,0	5,0	0,0	0,0	8,3	0,0	3,6	0,0	3,6	0,0	2,8
UTECM (Usina Termelétrica Carvão Mineral)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Part.% At. Econ.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	0,0	0,7
UTEGN (Usina Termelétrica Gás Natural)	1	0	0	1	0	1	2	2	1	0	8
Part.% At. Econ.	14,3	0,0	0,0	7,1	0,0	5,9	7,1	18,2	3,6	0,0	5,7
UTEBM (Usina Termelétrica Biomassa)	2	1	2	1	0	1	0	0	2	0	9
Part.% At. Econ.	28,6	5,0	66,7	7,1	0,0	5,9	0,0	0,0	7,1	0,0	6,4
UTEOC (Usina Termelétrica Óleo Combustível)	4	0	0	1	0	2	16	3	4	0	30
Part.% At. Econ.	57,1	0,0	0,0	7,1	0,0	11,8	57,1	27,3	14,3	0,0	21,3
UTESOL (Usina Termelétrica Solar)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Part.% At. Econ.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	0,0	0,7
Total anual	7	20	3	14	12	17	28	11	28	1	141
Part.% At. Econ.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

Gráfico 24: Participação relativa das atividades da indústria da transformação (En.) segmentadas segundo a produção da cadeia energética, em produtores de energéticos/ geração de eletricidade, sua fonte geradora e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 141)



Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

2.3.3. Capacidade Instalada

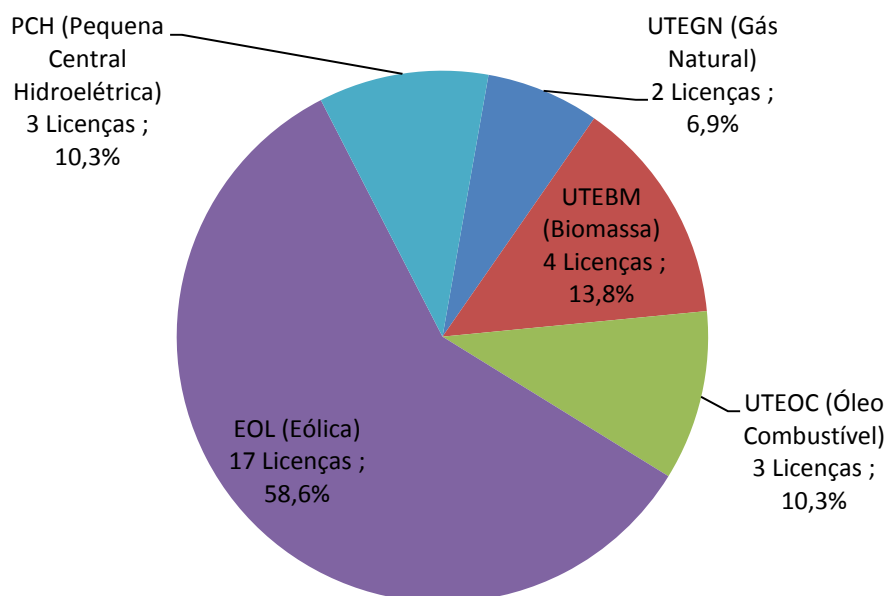
Convém ter em conta que, das 141 licenças expedidas para atividades de geração de eletricidade, apenas 29 (26,7%) alcançaram a ser transformadas em Licenças de Operação (LO), constituindo-se, por conseguinte, os empreendimentos detentores de tais licenciamentos como os responsáveis pela ampliação da capacidade instalada de geração de eletricidade no Estado, que teve uma expansão no período aqui analisado de 727,88 MW. As licenças de Operação nas atividades de geração de eletricidade, em número de 29 tiveram a distribuição numérica e as respectivas potências, que se seguem, conforme Quadro 24 e Gráfico 25.

Quadro 24: Distribuição anual das atividades da indústria da transformação (En.) segmentadas segundo a produção da cadeia energética, em produtores de energéticos/ geração de eletricidade, sua fonte geradora (cuja potência de geração é conhecida) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 29)

Setor Secundário En.	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total Fonte
EOL (Eólicas)	0	0	0	1	7	4	5	0	17
Part.% At. Econ.	0,0	0,0	0,0	50,0	77,8	100,0	45,5	-	58,6
PCH (Pequena Central Hidroelétrica)	0	0	1	0	1	0	1	0	3
Part.% At. Econ.	0,0	0,0	100,0	0,0	11,1	0,0	9,1	-	10,3
UTEBM (Biomassa)	1	1	0	1	0	0	1	0	4
Part.% At. Econ.	100,0	100,0	0,0	50,0	0,0	0,0	9,1	-	13,8
UTEGN (Gás Natural)	0	0	0	0	1	0	1	0	2
Part.% At. Econ.	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1	0,0	9,1	-	6,9
UTEOC (Óleo Combustível)	0	0	0	0	0	0	3	0	3
Part.% At. Econ.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,3	-	10,3
Total anual	1	1	1	2	9	4	11	0	29
Part.% At. Econ.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

Gráfico 25: Participação relativa das atividades da indústria da transformação (En.) segmentadas segundo a produção da cadeia energética, em produtores de energéticos/ geração de eletricidade, sua fonte geradora (cuja potência de geração é conhecida) e a quantidade de licenciamentos expedidos (em Unidades) para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 29)



Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

Usinas, Fontes & Potência

No Quadro 25 e Gráficos 26 e 27 encontram-se apresentadas as usinas, fontes e respectivas participações na ampliação da capacidade instalada experimentada pela Paraíba. Resumidamente teve-se que, para as UTEGN, foram expedidas 02 licenças de operação, representando 6,9% das licenças e contribuindo com a ampliação da capacidade instalada em 0,024 MW, o que significa contribuição com a ampliação de 0,4% da potência instalada.

Para as UTEOC foram 03 (10,3% dos licenciamentos de geração de eletricidade) o número de atividades licenciadas, correspondendo uma ampliação de 511,7 MW da capacidade instalada, o que significa que tais usinas contribuíram com uma ampliação de 70,5% da capacidade instalada. Já as EOL, as mais numerosas das atividades de geração de eletricidade, foram responsáveis por 17 (58,6% dos licenciamentos em geração) dos licenciamentos, responsabilizando-se, no entanto, por uma ampliação de 90,6 MW, isto é, 12,4% da potência/capacidade e instalada de geração elétrica.

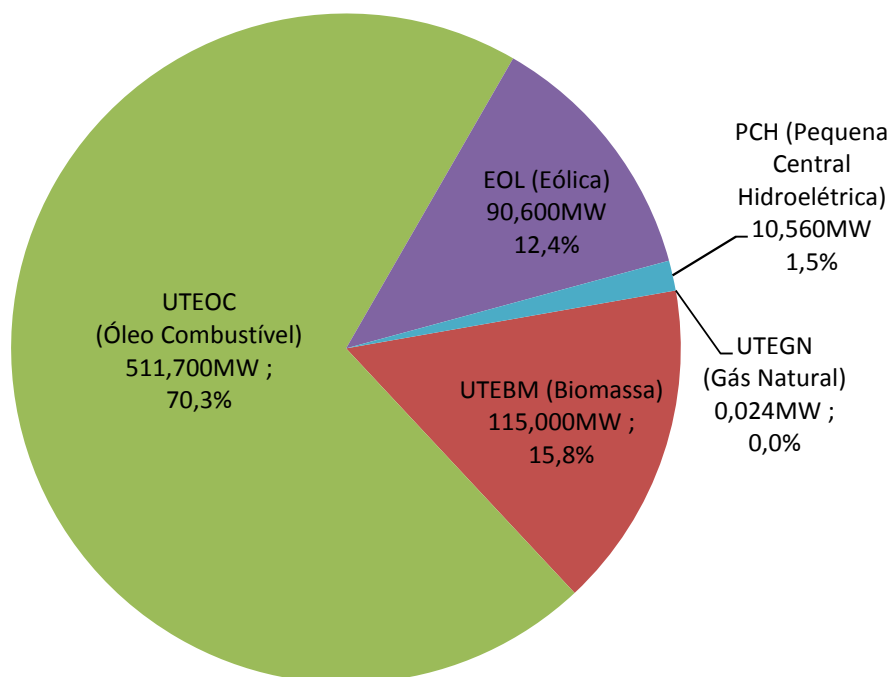
Para as PCH foram detectados 03 (10,3%) licenciamentos operacionais, contribuindo com a ampliação da capacidade instalada de 10,56 MW, representando em termos proporcionais uma contribuição de 1,5% com a ampliação da capacidade instalada na Paraíba. Por fim, para as UTEBM foram constatadas a expedição de 04 (13,8%) licenças operacionais, representando uma contribuição com a expansão da capacidade instalada de 115 MW, isto é com 1,4 % da expansão da capacidade instalada.

Quadro 25: Distribuição anual das atividades da indústria da transformação (En.) segmentadas segundo a produção da cadeia energética, em produtores de energéticos/ geração de eletricidade, sua fonte geradora com a potência (em MW)/ capacidade instalada ampliada, para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 29 empreendimentos; Capacidade Instalada de 727,884 MW)

Usina/Fonte geradora	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total Fonte
EOL (Eolielétrica)	-	-	-	10,200	31,500	23,700	25,200	90,600
Part.% At. Econ.	-	-	-	25,4	89,9	100,0	4,4	12,4
PCH (Pequena Central Hidroelétrica)	-	-	3,520	-	3,520	-	3,520	10,560
Part.% At. Econ.	-	-	100,0	-	10,0	-	0,6	1,5
UTEBM (Biomassa)	25,000	30,000	-	30,000	-	-	30,000	115,000
Part.% At. Econ.	100,0	100,0	-	74,6	-	-	5,3	15,8
UTEGN (Gás Natural)	-	-	-	-	0,012	-	0,012	0,024
Part.% At. Econ.	-	-	-	-	0,1	-	0,0	0,0
UTEOC (Óleo Combustível)	-	-	-	-	-	-	511,700	511,700
Part.% At. Econ.	-	-	-	-	-	-	89,7	70,3
Capacidade Instalada ampliada	25,000	30,000	3,520	40,200	35,032	23,700	570,432	727,884
Part.% At. Econ.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Capacidade Instalada acumulada	25,000	55,000	58,520	98,720	133,752	157,452	727,884	727,884
$\Delta\%$ a.a	-	120,0	6,4	68,7	35,5	17,7	362,3	-
$\Delta\%$ a.b 2004	-	120,0	134,1	294,9	435,0	529,8	2811,5	-

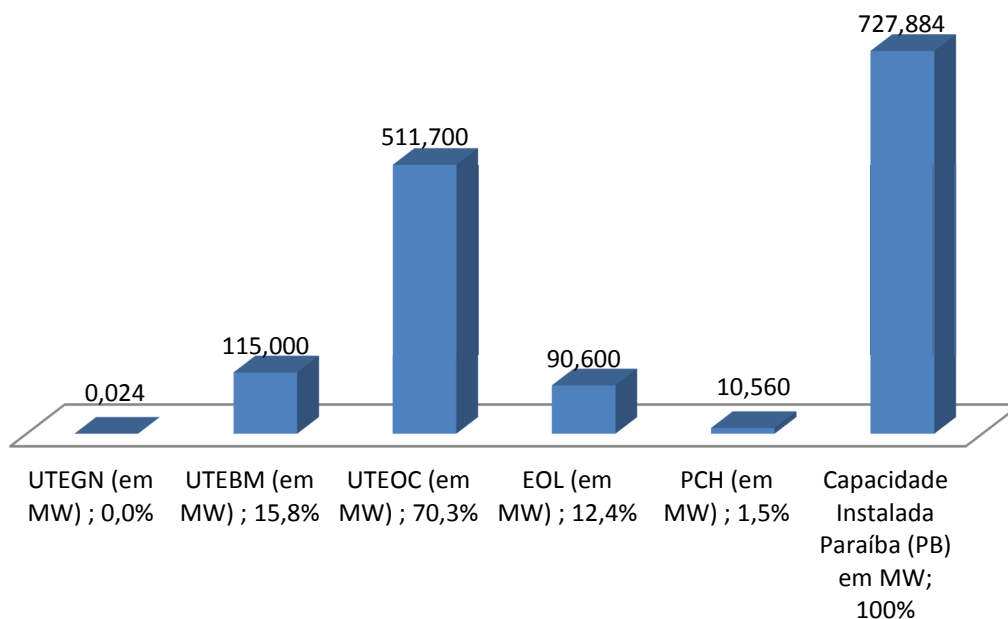
Fonte: Elaboração própria com dados da Superintendência de Administração do Meio Ambiente – SUDEMA.

Gráfico 26: Participação relativa das atividades da indústria da transformação (En.) segmentadas segundo a produção da cadeia energética, em produtores de energéticos/ geração de eletricidade, sua fonte geradora com a potência (em MW)/ capacidade instalada ampliada, para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 29 empreendimentos; Capacidade Instalada de 727,884 MW)



Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

Gráfico 27: Participação relativa das atividades da indústria da transformação (En.) segmentadas segundo a produção da cadeia energética, em produtores de energéticos/ geração de eletricidade, sua fonte geradora com a potência (em MW)/ capacidade instalada ampliada, para empreendimentos na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 29 empreendimentos; Capacidade Instalada de 727,884 MW)



Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

Por fim, nos Quadros 26 e 27, relacionam-se as empresas e respectivas quantidades de licenças de operação emitidas, bem como usinas, fontes e capacidades instaladas. Em termos de quantidades de licenças, a campeã foi a empresa Vale dos Ventos Geradora Eólica S/A com 13 licenças para a geração eólica (EOL: 13). No entanto, em termos de capacidade instalada, claro está que as termelétricas são de longe as campeãs. Destaca-se ainda que aqui na Paraíba os investimentos na geração elétrica tiveram origens predominantemente nas iniciativas empresariais privadas, compondo a participação dos investimentos estatais diretos na ampliação da capacidade instalada de apenas 1,5%.

Quadro 26: Grupos econômicos responsáveis pelas atividades industriais de transformação de bens do setor secundário na produção da cadeia energética como produtores de energéticos/ geração de eletricidade, segundo o número de atividades licenciadas para geração de eletricidade e sua fonte geradora na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 29 empreendimentos)

Grupo econômico	Número de atividades licenciadas para geração de eletricidade	Fonte geradora de eletricidade de acordo com o grupo econômico
GIASA S/A	2	UTEBM(2)
COMPANHIA HIDROELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO - CHESF	3	PCH(3)
MILLENNIUM CENTRAL GERADORA EÓLICA S.A.	2	EOL(2)
LDC BIOENERGIA S.A	2	UTEBM(2)
VALE DOS VENTOS GERADORA EÓLICA S/A	13	EOL(13)
PBGAS - COMPANHIA PARAIBANA DE GAS	2	UTEGN(2)
CARDUS ENERGIA LTDA	1	EOL(1)
CEDIN DO BRASIL LTDA	1	EOL(1)
CENTRAIS ELETRICAS DA PARAIBA S.A. - EPASA	2	UTEOC(2)
BORBOREMA ENERGETICA S.A	1	UTEOC(1)
TOTAL	29	29

Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

Quadro 27: Representação no período de 2002 até 2011 das atividades industriais de transformação do setor secundário na produção da cadeia energética como produtores de energéticos/ geração de eletricidade, segundo o grupo econômico, sua fonte geradora e a quantidade de empreendimentos, bem como a potência (em MW) instalada no respectivo ano na Paraíba (PB), 2002 – 2011. (Total de 29 empreendimentos; Capacidade Instalada total ampliada de 727,884 MW)

Ano	Fontes de geração de eletricidade e quantidade de empreendimentos por ano	Total de empreendimentos por ano	Potencia no Ano (MW)
2002	-	0	0
2003	-	0	0
2004	GIASA S/A - UTEBM(1)	1	25,000
2005	GIASA S/A - UTEBM(1)	1	30,000
2006	COMPANHIA HIDROELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO - CHESF - PCH(1)	1	3,520
2007	MILLENNIUM CENTRAL GERADORA EÓLICA S.A. - EOL(1), LDC BIOENERGIA S.A - UTEBM(1)	2	40,200
2008	VALE DOS VENTOS GERADORA EÓLICA S/A - EOL(7), COMPANHIA HIDROELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO - CHESF - PCH(1), PBGAS - COMPANHIA PARAIBANA DE GAS - UTEGN(1)	9	35,032
2009	MILLENNIUM CENTRAL GERADORA EÓLICA S.A. - EOL(1), VALE DOS VENTOS GERADORA EÓLICA S/A - EOL(3)	4	23,700
2010	CARDUS ENERGIA LTDA - EOL(1), CEDIN DO BRASIL LTDA - EOL(1), VALE DOS VENTOS GERADORA EÓLICA S/A - EOL(3), COMPANHIA HIDROELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO - CHESF - PCH(1), LDC BIOENERGIA S.A - UTEBM(1), PBGAS - COMPANHIA PARAIBANA DE GAS - UTEGN(1), BORBOREMA ENERGETICA S.A - UTEOC(1), CENTRAIS ELETRICAS DA PARAIBA S.A. - EPASA - UTEOC(2)	11	570,432
2011	-	0	0
TOTAL	29	29	727,884

Fonte: Elaboração Própria com dados da SUDEMA.

3. Elementos da Matriz Energética Estadual

Neste terceiro capítulo, Elementos da Matriz Energética Estadual, apresenta-se um esboço de evolução, transformações e especificidades que a matriz energética estadual, experimentou sob o impacto dos novos fluxos de empreendimentos, já tratados no capítulo anterior. A análise será feita através do tratamento de dados estaduais de variáveis energéticas, tais como: consumo, produção de energéticos, geração de eletricidade e capacidade instalada de geração elétrica, que se encontram nas peças da EPE: Balanço Energético Nacional – BEN e Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE e da ANEEL: Banco de Informações de Geração – BIGs.

3.1. Antecedentes

A energia elétrica passou a ser gerada no estado paraibano desde inícios do século passado, quando em 1906 foram instaladas unidades de geração elétrica em João Pessoa (então Parayba), Campina Grande, Itabaiana e, na sequência dos anos, em seus diversos municípios. Não dispondo de rios perenes ou potenciais hídricos nem de energéticos fósseis, as usinas de geração baseavam-se na geração termelétrica a partir da queima da lenha. Com a evolução, foram então introduzidos outros combustíveis, basicamente óleo combustível. A produção elétrica destinou-se inicialmente para a iluminação pública e depois (sobretudo em João Pessoa) para substituir a tração animal nos veículos de transportes.

O surgimento da CHESF em torno da metade do século passado muda o panorama nordestino relativamente à produção/ consumo de eletricidade. De fato, em 1956 chega até a Paraíba a energia elétrica gerada nas usinas hidrelétricas da CHESF e desde então a Paraíba deixa de gerar sua própria energia consumida, passando a ser fundamentalmente um “estado consumidor”, mais além de abrigar importantes entroncamentos das linhas de transmissão/ distribuição da CHESF na região. Só recentemente tal panorama vem sendo mudado, mas apenas ligeiramente, com o retorno das possibilidades de geração termelétrica convencional e da geração elétrica a partir da biomassa, eólicas e solar.

Tais mudanças podem ser detectadas no exame dos BENs, nos quais os estados se apresentam através de suas participações na Produção, Consumo de Energia e Capacidade Instalada de Geração Elétrica. Na verdade, Consumo e Produção de Energia são computados segundo as contribuições dos principais energéticos de cada estado: petróleo, gás natural, carvão mineral, geração elétrica propriamente, biomassa/álcool e outros.

Destas fontes de produção energética, a Paraíba só não tem zerada a geração elétrica e a produção de biomassa/ álcool. Não obstante, é na geração elétrica, e mais ainda, na capacidade instalada de geração de eletricidade que se concentram informações mais detalhadas relativamente aos estados. E, só recentemente, com a considerável expansão experimentada nos últimos anos, passou a ser considerada a contribuição da geração eólica na geração elétrica.

3.2. Consumo de Energia

Primeiramente, vale notar que informações desagregadas aos níveis de Estados e Regiões nos BENs, estão disponíveis apenas sobre o consumo de energia elétrica. Relativamente à participação estadual no consumo regional ou nacional de energia elétrica, conforme pode-se observar no Quadro 28 e Gráfico 28, a Paraíba experimentou uma ligeira elevação em ambas, alcançando respectivamente em 2006 (5,6% no NE e 0,9% no BR) e em 2011 (5,9% e 1,0%). Já o Nordeste teve praticamente mantido sua parcela de participação no consumo nacional de energia elétrica: 16,6 % tanto em 2006, quanto em 2011.

Convém observar que o comportamento do consumo total de energia elétrica nestes três níveis teve peculiaridades, derivadas da crise e retração econômicas conjunturais experimentadas pelas economias no ano de 2009. No Brasil, no entanto, teve-se agravantes, pois esta crise não teve existência apenas conjuntural, senão integrada no contexto de um longo período de desindustrialização, provocando mudanças quantitativas, mas também no próprio perfil do consumo de energia elétrica do país.

Em termos quantitativos, ainda observando o Quadro 28, o consumo nacional total de energia elétrica experimentou uma retração de 1,1% em 2009 (2008: 388.472 GWh;

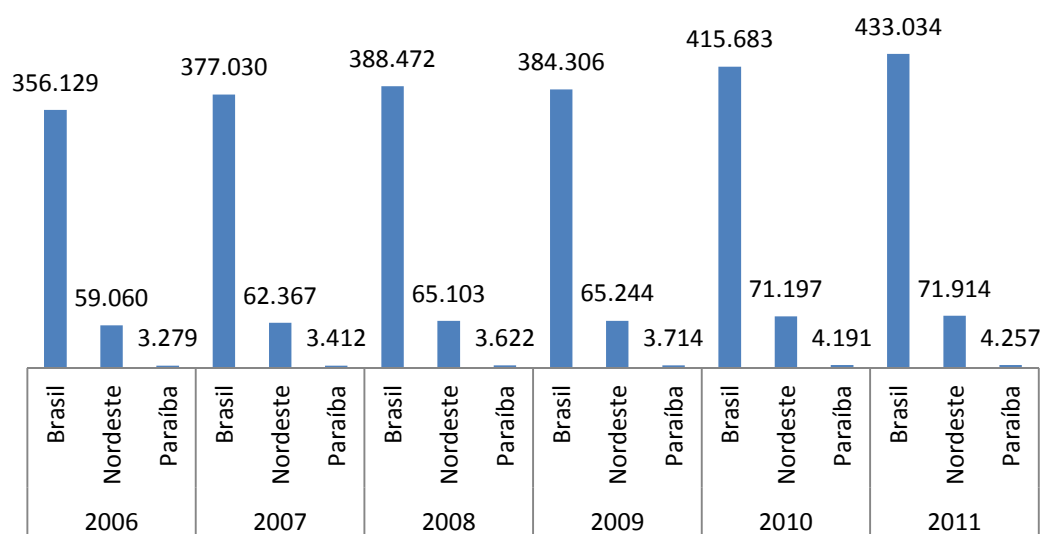
2009: 384.306 GWh). Nem o Nordeste, nem a Paraíba experimentaram retrações em seus consumos totais, mas apenas ligeiras elevações, porém vegetativas. No Nordeste, o consumo total variou de 65.103 GWh em 2008 para 65.244 GWh em 2009, isto é, elevação do consumo total de apenas 0,2%. Na Paraíba, tal variação foi ligeiramente maior que a nordestina, passando de um consumo total de energia elétrica de 3.622 GWh em 2008 para 3.714 GWh em 2009, isto é, elevação de 2,5%.

Quadro 28: Distribuição do consumo total no Brasil (BR), Nordeste (NE) e Paraíba (PB) em GWh, 2006 - 2011.

Região(GWh)	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Brasil	356.129	377.030	388.472	384.306	415.683	433.034
Δ% a.a	-	5,9%	3,0%	-1,1%	8,2%	4,2%
Δ% a.b 2006	-	5,9%	9,1%	7,9%	16,7%	21,6%
Part.% BR	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Nordeste	59.060	62.367	65.103	65.244	71.197	71.914
Δ% a.a	-	5,6%	4,4%	0,2%	9,1%	1,0%
Δ% a.b 2006	-	5,6%	10,2%	10,5%	20,6%	21,8%
Part.% BR	16,6%	16,5%	16,8%	17,0%	17,1%	16,6%
Paraíba	3.279	3.412	3.622	3.714	4.191	4.257
Δ% a.a	-	4,1%	6,2%	2,5%	12,8%	1,6%
Δ% a.b 2006	-	4,1%	10,5%	13,3%	27,8%	29,8%
Part.% BR	0,92%	0,90%	0,93%	0,97%	1,01%	0,98%
Part.% NE	5,6%	5,5%	5,6%	5,7%	5,9%	5,9%

Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 28: Consumo total no Brasil (BR), Nordeste (NE) e Paraíba (PB) em GWh, 2006 - 2011.



Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

3.2.1. Brasil

Contudo, mudanças substantivas nos três níveis aqui apresentados ocorreram na estrutura do consumo total de energia elétrica, dentre as quais uma das mais destacadas foi a persistente redução da participação do consumo industrial no consumo total. Não sendo a única, mas esta redução é mais uma expressão do longo ciclo de desindustrialização que o país vem experimentando. À semelhança dos países mais desenvolvidos, o Brasil também vem amargando a redução da participação da indústria na geração da sua renda nacional. Processo que aqui vem se mantendo persistentemente desde a década dos anos oitenta.,

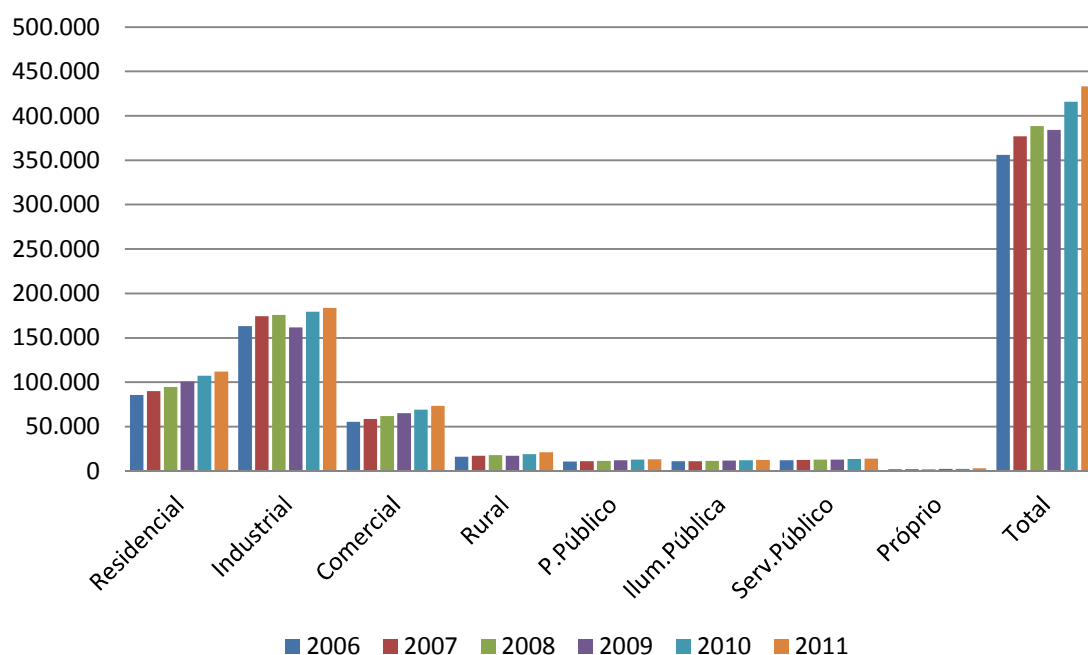
De fato, o consumo nacional total de energia elétrica variou em 2006 de 356.129 GWh para 433.034 GWh em 2011. Desmembrando estes valores por classes de consumo, verifica-se que a participação do consumo de energia elétrica do segmento industrial teve uma variação respectivamente de 45,8% em 2006 para 42,4% em 2011. Neste mesmo período, o consumo residencial teve um movimento inverso ao industrial, variando sua participação de 24,1% em 2006 para 25,9% em 2011. Nesta mesma direção, foi o comportamento do consumo elétrico no segmento comercial, cuja participação no consumo total variou de 15,6% em 2006 para 17,0% em 2011. O consumo energético destes três segmentos ultrapassou 85% do consumo nacional total, podendo ser visualizado no Quadro 29 e nos Gráficos 29, 30 e 31, o consumo dos demais segmentos (consumos rural, iluminação pública, poderes públicos etc), inferiores a 15% do consumo total de energia elétrica.

Quadro 29: Distribuição do consumo total por classe de consumo no Brasil (BR) em GWh, 2006 - 2011.

Classe (GWh)	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Residencial	85.784	89.885	94.746	100.776	107.215	111.971
Δ% a.a	-	4,8%	5,4%	6,4%	6,4%	4,4%
Δ% a.b 2006	0,0%	4,8%	10,4%	17,5%	25,0%	30,5%
Part.% Classe	24,1%	23,8%	24,4%	26,2%	25,8%	25,9%
Industrial	163.180	174.369	175.834	161.799	179.478	183.576
Δ% a.a	-	6,9%	0,8%	-8,0%	10,9%	2,3%
Δ% a.b 2006	0,0%	6,9%	7,8%	-0,8%	10,0%	12,5%
Part.% Classe	45,8%	46,2%	45,3%	42,1%	43,2%	42,4%
Comercial	55.369	58.647	61.803	65.255	69.170	73.482
Δ% a.a	-	5,9%	5,4%	5,6%	6,0%	6,2%
Δ% a.b 2006	0,0%	5,9%	11,6%	17,9%	24,9%	32,7%
Part.% Classe	15,5%	15,6%	15,9%	17,0%	16,6%	17,0%
Rural	16.022	17.269	17.941	17.304	18.906	21.027
Δ% a.a	-	7,8%	3,9%	-3,6%	9,3%	11,2%
Δ% a.b 2006	0,0%	7,8%	12,0%	8,0%	18,0%	31,2%
Part.% Classe	4,5%	4,6%	4,6%	4,5%	4,5%	4,9%
P.Público	10.648	11.178	11.585	12.176	12.817	13.222
Δ% a.a	-	5,0%	3,6%	5,1%	5,3%	3,2%
Δ% a.b 2006	0,0%	5,0%	8,8%	14,4%	20,4%	24,2%
Part.% Classe	3,0%	3,0%	3,0%	3,2%	3,1%	3,1%
Ilum.Pública	10.975	11.083	11.429	11.782	12.051	12.478
Δ% a.a	-	1,0%	3,1%	3,1%	2,3%	3,5%
Δ% a.b 2006	0,0%	1,0%	4,1%	7,4%	9,8%	13,7%
Part.% Classe	3,1%	2,9%	2,9%	3,1%	2,9%	2,9%
Serv.Público	12.164	12.441	12.853	12.898	13.589	13.983
Δ% a.a	-	2,3%	3,3%	0,4%	5,4%	2,9%
Δ% a.b 2006	0,0%	2,3%	5,7%	6,0%	11,7%	15,0%
Part.% Classe	3,4%	3,3%	3,3%	3,4%	3,3%	3,2%
Próprio	1.987	2.158	2.270	2.319	2.456	3.295
Δ% a.a	-	8,6%	5,2%	2,2%	5,9%	34,2%
Δ% a.b 2006	0,0%	8,6%	14,2%	16,7%	23,6%	65,8%
Part.% Classe	0,6%	0,6%	0,6%	0,6%	0,6%	0,8%
Total	356.129	377.030	388.472	384.306	415.683	433.034
Δ% a.a	-	5,9%	3,0%	-1,1%	8,2%	4,2%
Δ% a.b 2006	0,0%	5,9%	9,1%	7,9%	16,7%	21,6%
Part.% BR	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Part.% Classe	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

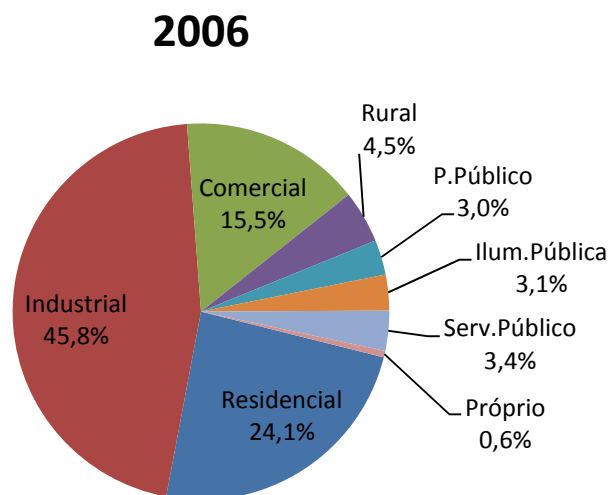
Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 29: Consumo total por classe de consumo no Brasil (BR) em GWh, 2006 - 2011.



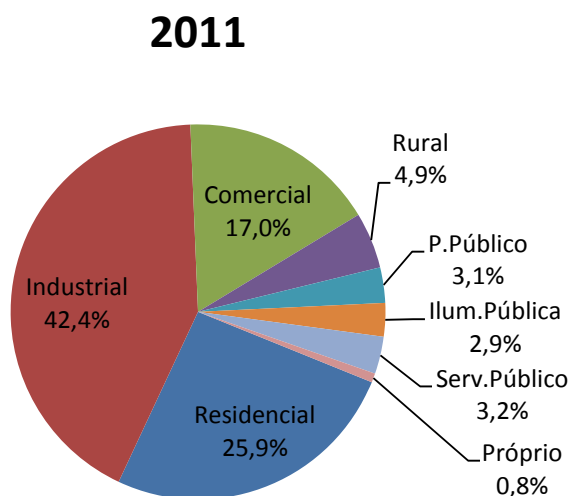
Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 30: Participação relativa das classes de consumo, no consumo total no Brasil (BR), em 2006.



Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 31: Participação relativa das classes de consumo, no consumo total no Brasil (BR), em 2011.



Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

3.2.2. Nordeste

O Nordeste teve um comportamento semelhante ao Nacional: redução da participação relativa do segmento industrial sob a elevação dos demais segmentos no consumo total de energia elétrica. Como pode ser verificado no Quadro 30, o consumo elétrico do Nordeste, de fato, variou de 59.060 GWh em 2006 para 71.914 GWh em 2011. Desmembrando estes valores em classes de consumo, verifica-se que neste mesmo período, enquanto o consumo industrial teve reduzida sua participação no consumo nacional total de 46,0% em 2006 para 40,0% em 2011, os setores residencial e comercial tiveram suas participações elevadas respectivamente de 23,7% e 13,4% em 2006 para 28,0% e 15,0% em 2011. Quanto ao consumo elétrico dos demais segmentos, pode-se verificar também no Quadro 30 e nos Gráficos 32, 33 e 34.

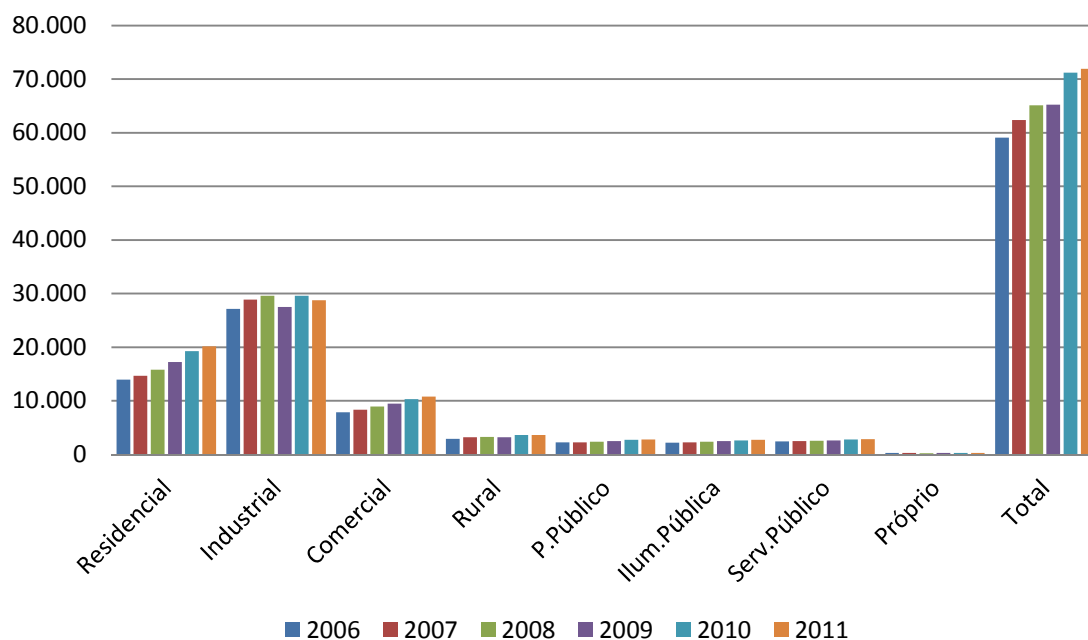
Quadro 30: Distribuição do consumo total por classe de consumo no Nordeste (NE) em GWh, 2006 - 2011.

Classe (GWh)	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Residencial	13.976	14.677	15.779	17.220	19.284	20.163
Δ% a.a	-	5,0%	7,5%	9,1%	12,0%	4,6%
Δ% a.b 2006	-	5,0%	12,9%	23,2%	38,0%	44,3%
Part.% BR	16,3%	16,3%	16,7%	17,1%	18,0%	18,0%
Part.% Classe	23,7%	23,5%	24,2%	26,4%	27,1%	28,0%
Industrial	27.146	28.878	29.603	27.489	29.588	28.740
Δ% a.a	-	6,4%	2,5%	-7,1%	7,6%	-2,9%
Δ% a.b 2006	-	6,4%	9,1%	1,3%	9,0%	5,9%
Part.% BR	16,6%	16,6%	16,8%	17,0%	16,5%	15,7%
Part.% Classe	46,0%	46,3%	45,5%	42,1%	41,6%	40,0%
Comercial	7.887	8.346	8.908	9.488	10.306	10.762
Δ% a.a	-	5,8%	6,7%	6,5%	8,6%	4,4%
Δ% a.b 2006	-	5,8%	12,9%	20,3%	30,7%	36,5%
Part.% BR	14,2%	14,2%	14,4%	14,5%	14,9%	14,6%
Part.% Classe	13,4%	13,4%	13,7%	14,5%	14,5%	15,0%
Rural	2.921	3.177	3.267	3.182	3.611	3.632
Δ% a.a	-	8,8%	2,8%	-2,6%	13,5%	0,6%
Δ% a.b 2006	-	8,8%	11,8%	8,9%	23,6%	24,3%
Part.% BR	18,2%	18,4%	18,2%	18,4%	19,1%	17,3%
Part.% Classe	4,9%	5,1%	5,0%	4,9%	5,1%	5,1%
P.Público	2.234	2.247	2.369	2.507	2.742	2.796
Δ% a.a	-	0,6%	5,4%	5,8%	9,4%	2,0%
Δ% a.b 2006	-	0,6%	6,0%	12,2%	22,7%	25,2%
Part.% BR	21,0%	20,1%	20,4%	20,6%	21,4%	21,1%
Part.% Classe	3,8%	3,6%	3,6%	3,8%	3,9%	3,9%
Ilum.Pública	2.191	2.269	2.371	2.510	2.603	2.706
Δ% a.a	-	3,6%	4,5%	5,9%	3,7%	4,0%
Δ% a.b 2006	-	3,6%	8,2%	14,6%	18,8%	23,5%
Part.% BR	20,0%	20,5%	20,7%	21,3%	21,6%	21,7%
Part.% Classe	3,7%	3,6%	3,6%	3,8%	3,7%	3,8%
Serv.Público	2.429	2.491	2.557	2.628	2.806	2.850
Δ% a.a	-	2,6%	2,6%	2,8%	6,8%	1,6%
Δ% a.b 2006	-	2,6%	5,3%	8,2%	15,5%	17,3%
Part.% BR	20,0%	20,0%	19,9%	20,4%	20,6%	20,4%
Part.% Classe	4,1%	4,0%	3,9%	4,0%	3,9%	4,0%
Próprio	275	282	250	260	256	265
Δ% a.a	-	2,5%	-11,3%	4,0%	-1,5%	3,5%
Δ% a.b 2006	-	2,5%	-9,1%	-5,5%	-6,9%	-3,6%
Part.% BR	13,8%	13,1%	11,0%	11,2%	10,4%	8,0%
Part.% Classe	0,5%	0,5%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%

Total	59.060	62.367	65.103	65.244	71.197	71.914
$\Delta\%$ a.a	-	5,6%	4,4%	0,2%	9,1%	1,0%
$\Delta\%$ a.b 2006	-	5,6%	10,2%	10,5%	20,6%	21,8%
Part.% BR	16,6%	16,5%	16,8%	17,0%	17,1%	16,6%
Part.% Classe	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

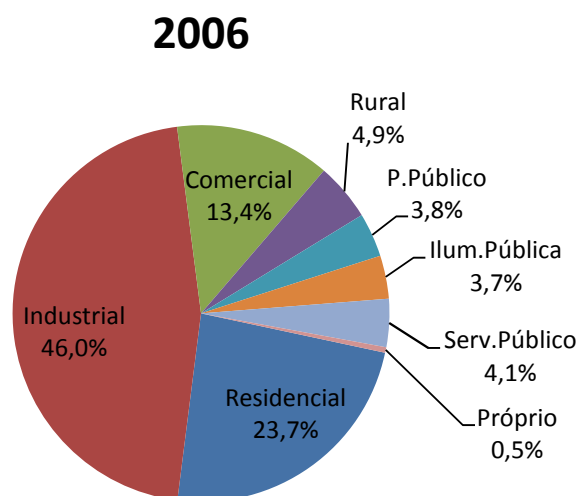
Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 32: Consumo total por classe de consumo no Nordeste (NE) em GWh, 2006 - 2011.



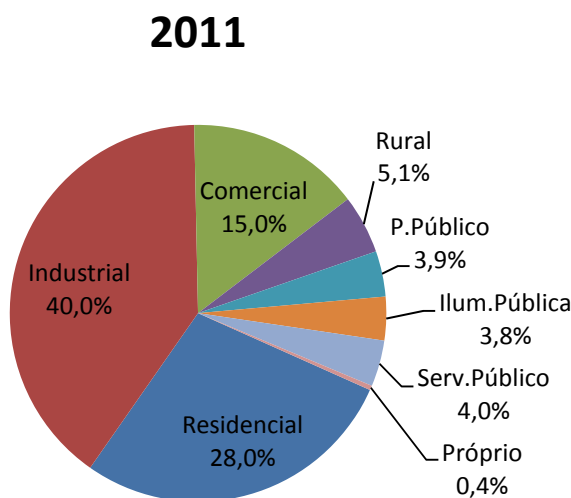
Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 33: Participação relativa das classes de consumo, no consumo total no Nordeste (NE), em 2006.



Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 34: Participação relativa das classes de consumo, no consumo total no Nordeste (NE), em 2011.



Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

3.2.3. Paraíba

A Paraíba não rompeu a tendência geral do consumo energético do país: redução da participação relativa do consumo elétrico industrial sob a elevação da participação dos demais setores. De fato, o consumo total de energia elétrica na Paraíba variou de 3.279 GWh em 2006 para 4.257 GWh em 2011, conforme pode ser verificado no Quadro 31. No entanto, neste mesmo período, enquanto o consumo energético no segmento industrial teve reduzida sua participação no consumo estadual total de 35,0% em 2006 para 31,2% em 2011, os segmentos residencial e comercial tiveram elevadas suas participações no consumo estadual total respectivamente de 29,3% e 14,4% em 2006 para 31,9% e 16,3% em 2011.

Convém observar que a Paraíba teve reduzida, diferentemente de Brasil e Nordeste (que tiveram ligeiramente elevadas as participações do consumo elétrico do setor rural no consumo nacional e regional, respectivamente, de 4,5% e 5,0% em 2006 para 4,9% e 5,1% em 2011), a participação do consumo elétrico do segmento rural no consumo elétrico estadual total. Assim, de 6,0% em 2006, a participação do consumo elétrico do setor rural no consumo estadual total caiu para 5,7% em 2011.

Por fim, a Paraíba dispõe da maior participação relativa do consumo elétrico do setor público nos correspondentes consumos totais estadual, regional e nacional, respectivamente: 15%, 12% e 9%. Estes números mantiveram-se praticamente constantes, tendo variações apenas vegetativas no período aqui considerado. No Quadro 31 e nos Gráficos 3.08, 3.09 e 3.10 encontram-se também ilustradas informações complementares acerca do comportamento do consumo dos demais setores.

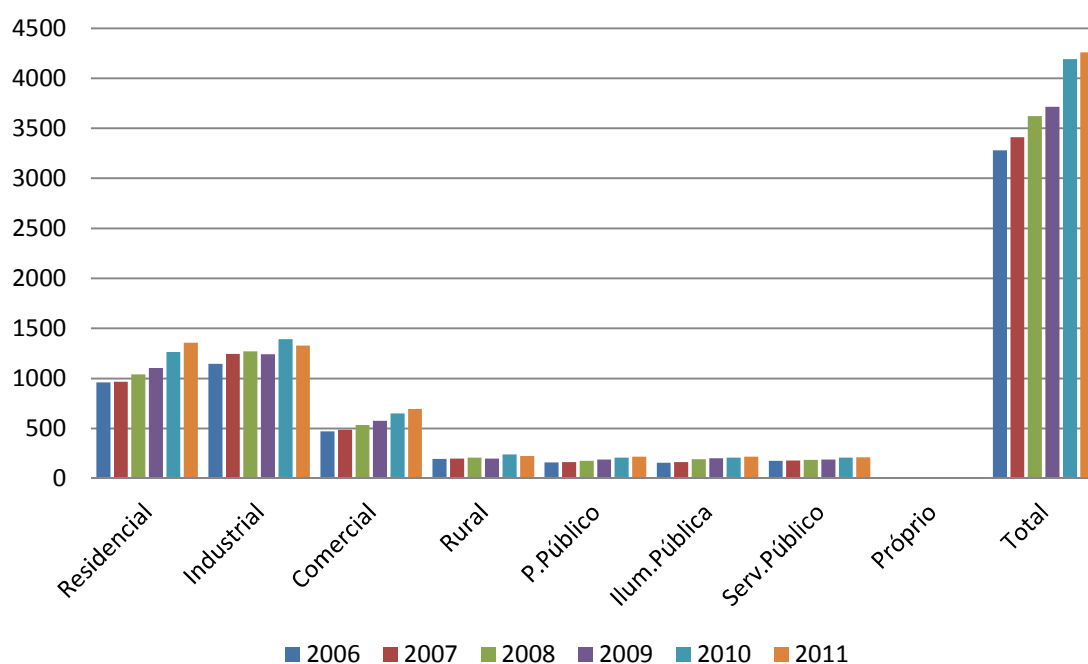
Quadro 31: Distribuição do consumo total por classe de consumo na Paraíba (PB) em GWh, 2006 - 2011.

Classe (GWh)	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Residencial	962	966	1.042	1.105	1.264	1.356
Δ% a.a	-	0,4%	7,9%	6,0%	14,4%	7,3%
Δ% a.b 2006	-	0,4%	8,3%	14,9%	31,4%	41,0%
Part.% BR	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,2%	1,2%
Part.% NE	6,9%	6,6%	6,6%	6,4%	6,6%	6,7%
Part.% Classe	29,3%	28,3%	28,8%	29,8%	30,2%	31,9%
Industrial	1.147	1.244	1.272	1.243	1.392	1.328
Δ% a.a	-	8,5%	2,3%	-2,3%	12,0%	-4,6%
Δ% a.b 2006	-	8,5%	10,9%	8,4%	21,4%	15,8%
Part.% BR	0,7%	0,7%	0,7%	0,8%	0,8%	0,7%
Part.% NE	4,2%	4,3%	4,3%	4,5%	4,7%	4,6%
Part.% Classe	35,0%	36,5%	35,1%	33,5%	33,2%	31,2%
Comercial	472	488	537	577	651	694
Δ% a.a	-	3,4%	10,0%	7,4%	12,8%	6,6%
Δ% a.b 2006	-	3,4%	13,8%	22,2%	37,9%	47,0%
Part.% BR	0,9%	0,8%	0,9%	0,9%	0,9%	0,9%
Part.% NE	6,0%	5,8%	6,0%	6,1%	6,3%	6,4%
Part.% Classe	14,4%	14,3%	14,8%	15,5%	15,5%	16,3%
Rural	197	200	208	200	240	224
Δ% a.a	-	1,5%	4,0%	-3,8%	20,0%	-6,7%
Δ% a.b 2006	-	1,5%	5,6%	1,5%	21,8%	13,7%
Part.% BR	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%	1,3%	1,1%
Part.% NE	6,7%	6,3%	6,4%	6,3%	6,6%	6,2%
Part.% Classe	6,0%	5,9%	5,7%	5,4%	5,7%	5,3%
P.Público	160	165	178	189	209	218
Δ% a.a	-	3,1%	7,9%	6,2%	10,6%	4,3%
Δ% a.b 2006	-	3,1%	11,3%	18,1%	30,6%	36,3%
Part.% BR	1,5%	1,5%	1,5%	1,6%	1,6%	1,6%
Part.% NE	7,2%	7,3%	7,5%	7,5%	7,6%	7,8%
Part.% Classe	4,9%	4,8%	4,9%	5,1%	5,0%	5,1%
Ilum.Pública	159	164	192	204	208	220
Δ% a.a	-	3,1%	17,1%	6,3%	2,0%	5,8%

$\Delta\%$ a.b 2006	-	3,1%	20,8%	28,3%	30,8%	38,4%
Part.% BR	1,4%	1,5%	1,7%	1,7%	1,7%	1,8%
Part.% NE	7,3%	7,2%	8,1%	8,1%	8,0%	8,1%
Part.% Classe	4,8%	4,8%	5,3%	5,5%	5,0%	5,2%
Serv.Público	176	179	186	189	210	211
$\Delta\%$ a.a	-	1,7%	3,9%	1,6%	11,1%	0,5%
$\Delta\%$ a.b 2006	-	1,7%	5,7%	7,4%	19,3%	19,9%
Part.% BR	1,4%	1,4%	1,4%	1,5%	1,5%	1,5%
Part.% NE	7,2%	7,2%	7,3%	7,2%	7,5%	7,4%
Part.% Classe	5,4%	5,2%	5,1%	5,1%	5,0%	5,0%
Próprio	6	6	7	6	6	7
$\Delta\%$ a.a	-	0,0%	16,7%	-14,3%	0,0%	16,7%
$\Delta\%$ a.b 2006	-	0,0%	16,7%	0,0%	0,0%	16,7%
Part.% BR	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,2%	0,2%
Part.% NE	2,2%	2,1%	2,8%	2,3%	2,3%	2,6%
Part.% Classe	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,1%	0,2%
Total	3.279	3.412	3.622	3.714	4.191	4.257
$\Delta\%$ a.a	-	4,1%	6,2%	2,5%	12,8%	1,6%
$\Delta\%$ a.b 2006	-	4,1%	10,5%	13,3%	27,8%	29,8%
Part.% BR	0,9%	0,9%	0,9%	1,0%	1,0%	1,0%
Part.% NE	5,6%	5,5%	5,6%	5,7%	5,9%	5,9%
Part.% Classe	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

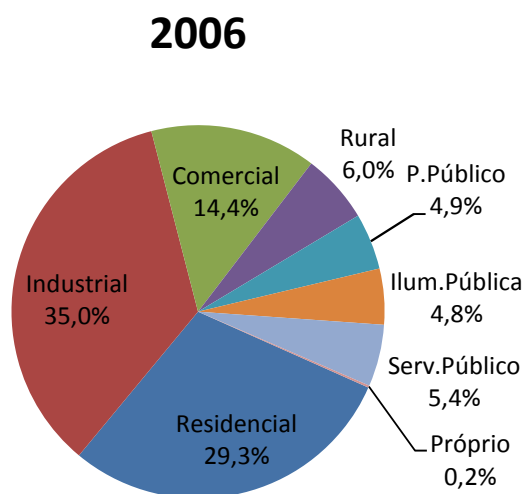
Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 35: Consumo total por classe de consumo na Paraíba (PB) em GWh, 2006 - 2011.



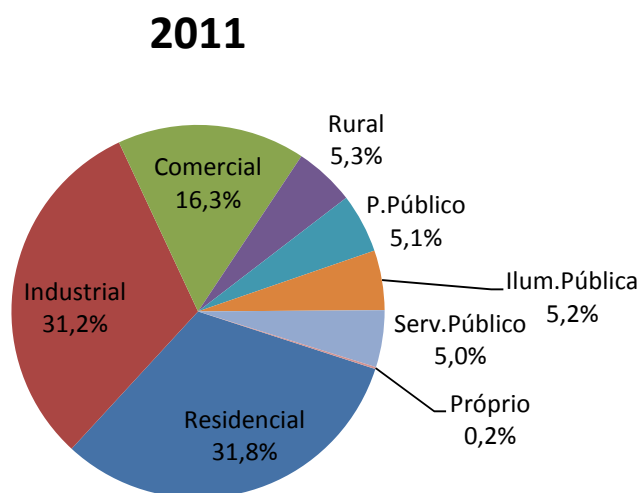
Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 36: Participação relativa das classes de consumo, no consumo total na Paraíba (PB), em 2006.



Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 37: Participação relativa das classes de consumo, no consumo total na Paraíba (PB), em 2011.



Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

3.2.4. Complementos

Apresenta-se a seguir específicas e relevantes informações sobre o consumo de energia elétrica nos três níveis aqui analisados: Brasil, Nordeste e Paraíba. No Quadro 32, encontra-se uma apresentação conjunta do consumo total de energia elétrica por classe. No Quadro 33 e Gráfico 38, encontra-se o consumo total médio. No Quadro 34 e Gráfico 39, encontra-se a distribuição do consumo residencial médio. No Quadro 35 e Gráfico 40, encontra-se o consumo total médio por habitante. E, no Quadro 36 e Gráfico 41, encontra-se a distribuição do número total de consumidores.

Quadro 32: Distribuição do consumo total por classe de consumo no Brasil (BR), Nordeste (NE) e Paraíba (PB), em GWh, 2006 - 2011.

Ano	GWh	Resid.	Indus.	Com.	Rural	P. Público	Ilum. Pública	Serv. Público	Próprio	Total
2006	Brasil	85.784	163.180	55.369	16.022	10.648	10.975	12.164	1.987	356.129
	Nordeste	13.976	27.146	7.887	2.921	2.234	2.191	2.429	275	59.060
	Paraíba	962	1.147	472	197	160	159	176	6	3.279
2007	Brasil	89.885	174.369	58.647	17.269	11.178	11.083	12.441	2.158	377.030
	Nordeste	14.677	28.878	8.346	3.177	2.247	2.269	2.491	282	62.367
	Paraíba	966	1.244	488	200	165	164	179	6	3.412
2008	Brasil	94.746	175.834	61.803	17.941	11.585	11.429	12.853	2.270	388.472
	Nordeste	15.779	29.603	8.908	3.267	2.369	2.371	2.557	250	65.103
	Paraíba	1.042	1.272	537	208	178	192	186	7	3.622
2009	Brasil	100.776	161.799	65.255	17.304	12.176	11.782	12.898	2.319	384.306
	Nordeste	17.220	27.489	9.488	3.182	2.507	2.510	2.628	260	65.244
	Paraíba	1.105	1.243	577	200	189	204	189	6	3.714
2010	Brasil	107.215	179.478	69.170	18.906	12.817	12.051	13.589	2.456	415.683
	Nordeste	19.284	29.588	10.306	3.611	2.742	2.603	2.806	256	71.197
	Paraíba	1.264	1.392	651	240	209	208	210	6	4.191
2011	Brasil	111.971	183.576	73.482	21.027	13.222	12.478	13.983	3.295	433.034
	Nordeste	20.163	28.740	10.762	3.632	2.796	2.706	2.850	265	71.914
	Paraíba	1.356	1.328	694	224	218	220	211	7	4.257

Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

3.2.5. Consumo Total Médio

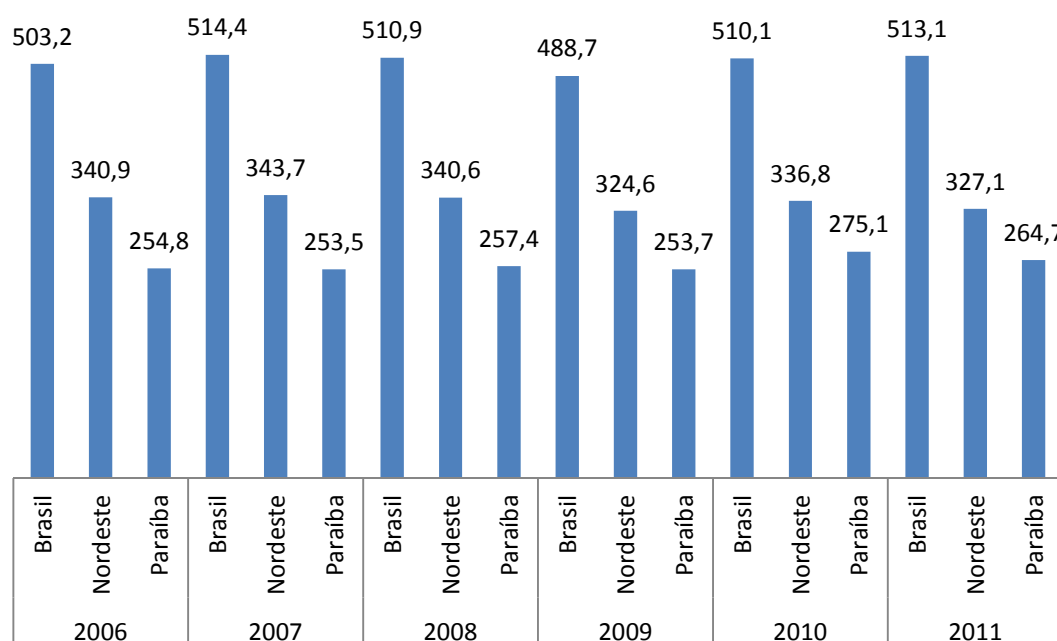
Apresenta-se a seguir informações referentes ao consumo total médio de energia elétrica nos três níveis aqui analisados: Brasil, Nordeste e Paraíba, podendo ser observado no quadro 33 e no gráfico 38.

Quadro 33: Distribuição do consumo total médio de consumo no Brasil (BR), Nordeste (NE) e Paraíba (PB) em kWh/m, 2006 - 2011.

Consumo/região	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Brasil	503,2	514,4	510,9	488,7	510,1	513,1
Δ% a.a	-	2,2%	-0,7%	-4,3%	4,4%	0,6%
Δ% a.b 2006	-	2,2%	1,5%	-2,9%	1,4%	2,0%
Nordeste	340,9	343,7	340,6	324,6	336,8	327,1
Δ% a.a	-	0,8%	-0,9%	-4,7%	3,8%	-2,9%
Δ% a.b 2006	-	0,8%	-0,1%	-4,8%	-1,2%	-4,0%
Paraíba	254,8	253,5	257,4	253,7	275,1	264,7
Δ% a.a	-	-0,5%	1,5%	-1,4%	8,4%	-3,8%
Δ% a.b 2006	-	-0,5%	1,0%	-0,4%	8,0%	3,9%

Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 38: Consumo total médio de consumo no Brasil (BR), Nordeste (NE) e Paraíba (PB) em kWh/m, 2006 - 2011.



Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

3.2.6. Consumo Residencial Médio

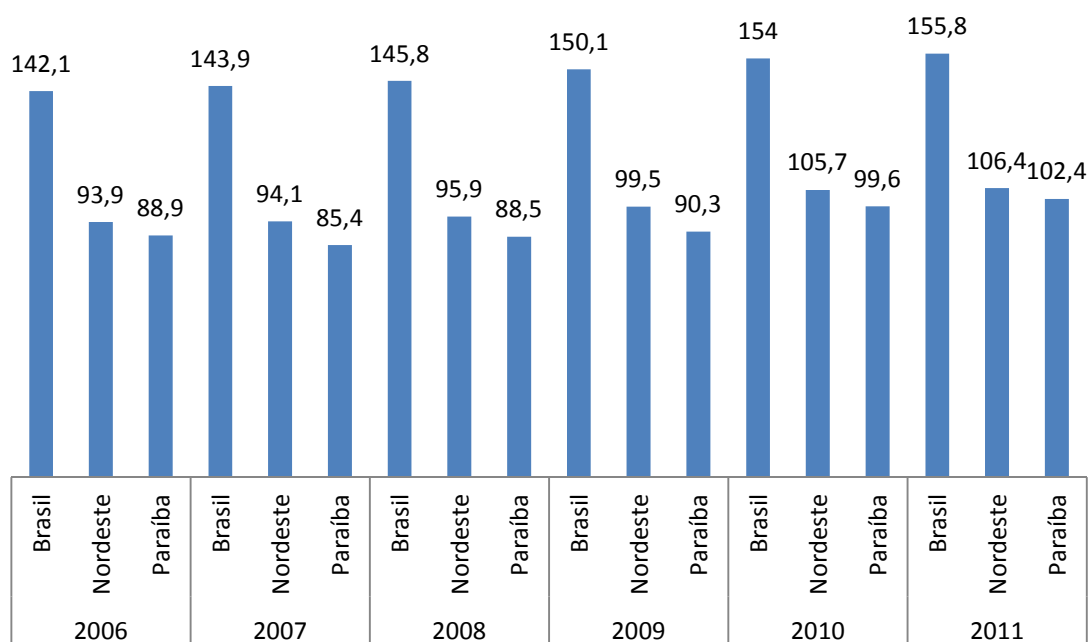
As informações seguintes são referente ao consumo residencial médio de energia elétrica para o Brasil, Nordeste e Paraíba, descritos abaixo no quadro 34 e gráfico 39.

Quadro 34: Distribuição do consumo residencial médio no Brasil (BR), Nordeste (NE) e Paraíba (PB) em kWh/m, 2006 - 2011.

Consumo/região	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Brasil	142,1	143,9	145,8	150,1	154	155,8
Δ% a.a	-	1,3%	1,3%	2,9%	2,6%	1,2%
Δ% a.b 2006	-	1,3%	2,6%	5,6%	8,4%	9,6%
Nordeste	93,9	94,1	95,9	99,5	105,7	106,4
Δ% a.a	-	0,2%	1,9%	3,8%	6,2%	0,7%
Δ% a.b 2006	-	0,2%	2,1%	6,0%	12,6%	13,3%
Paraíba	88,9	85,4	88,5	90,3	99,6	102,4
Δ% a.a	-	-3,9%	3,6%	2,0%	10,3%	2,8%
Δ% a.b 2006	-	-3,9%	-0,4%	1,6%	12,0%	15,2%

Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 39: Consumo residencial médio de consumo no Brasil (BR), Nordeste (NE) e Paraíba (PB) em kWh/m, 2006 - 2011.



Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

3.2.7. Consumo Total Médio por Habitante

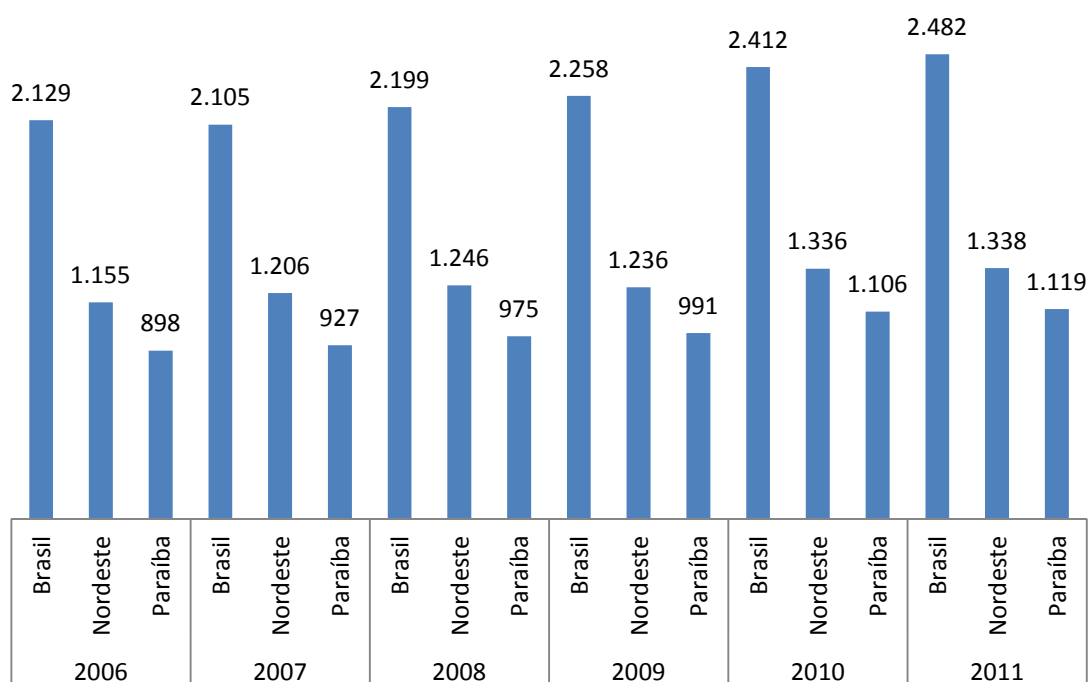
A seguir podemos observar no quadro 35 e gráfico 40 as informações pertinentes ao consumo total médio por habitante de energia elétrica para o Brasil, Nordeste e Paraíba.

Quadro 35: Distribuição do consumo total médio de consumo no Brasil (BR), Nordeste (NE) e Paraíba (PB) em kWh/hab, 2006 - 2011.

Consumo/região	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Brasil	2.129	2.105	2.199	2.258	2.412	2.482
$\Delta\%$ a.a	-	-1,1%	4,5%	2,7%	6,8%	2,9%
$\Delta\%$ a.b 2006	-	-1,1%	3,3%	6,1%	13,3%	16,6%
Nordeste	1.155	1.206	1.246	1.236	1.336	1.338
$\Delta\%$ a.a	-	4,4%	3,3%	-0,8%	8,1%	0,1%
$\Delta\%$ a.b 2006	-	4,4%	7,9%	7,0%	15,7%	15,8%
Paraíba	898	927	975	991	1.106	1.119
$\Delta\%$ a.a	-	3,2%	5,2%	1,6%	11,6%	1,2%
$\Delta\%$ a.b 2006	-	3,2%	8,6%	10,4%	23,2%	24,6%

Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 40: Consumo total médio de consumo no Brasil (BR), Nordeste (NE) e Paraíba (PB) em kWh/hab, 2006 - 2011.



Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

3.2.8. Número Total de Consumidores

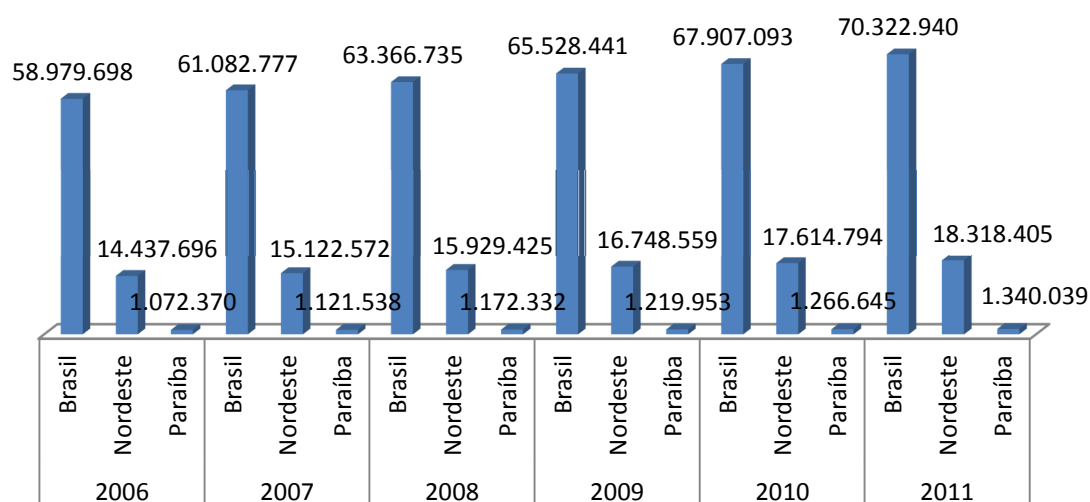
Por fim estão detalhadas as informações quanto ao número total de consumidores de energia elétrica para o Brasil, Nordeste e Paraíba, como podemos observar no quadro 36 e no gráfico 41.

Quadro 36: Distribuição do número total de consumidores no Brasil (BR), Nordeste (NE) e Paraíba (PB), 2006 - 2011.

Consumo/região	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Brasil	58.979.698	61.082.777	63.366.735	65.528.441	67.907.093	70.322.940
Δ% a.a	-	3,6%	3,7%	3,4%	3,6%	3,6%
Δ% a.b 2006	-	3,6%	7,4%	11,1%	15,1%	19,2%
Nordeste	14.437.696	15.122.572	15.929.425	16.748.559	17.614.794	18.318.405
Δ% a.a	-	4,7%	5,3%	5,1%	5,2%	4,0%
Δ% a.b 2006	-	4,7%	10,3%	16,0%	22,0%	26,9%
Part.% BR	24,5%	24,8%	25,1%	25,6%	25,9%	26,0%
Paraíba	1.072.370	1.121.538	1.172.332	1.219.953	1.266.645	1.340.039
Δ% a.a	-	4,6%	4,5%	4,1%	3,8%	5,8%
Δ% a.b 2006	-	4,6%	9,3%	13,8%	18,1%	25,0%
Part.% BR	1,8%	1,8%	1,9%	1,9%	1,9%	1,9%
Part.% NE	7,4%	7,4%	7,4%	7,3%	7,2%	7,3%

Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 41: Número total de consumidores no Brasil (BR), Nordeste (NE) e Paraíba (PB), 2006 - 2011.



Fonte: Elaboração própria com dados do anuário estatístico de energia elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

3.3. Produção Energética

A produção energética total no Brasil é apresentada no Balanço Energético Nacional – BEN inicialmente como produção de energia primária através dos principais energéticos, subdivididos inicialmente em não-renováveis e renováveis. Os energéticos não-renováveis são constituídos pelo petróleo, gás natural, carvão mineral (carvão vapor e metalúrgico), urânio e outros. Os energéticos renováveis são constituídos pela energia elétrica/ hidráulica, lenha, produtos da cana-de-açúcar e outros renováveis. A partir daí, a desagregação da produção energética nacional converge para a apresentação e detalhamento da produção/ geração de eletricidade mais especificamente. Isto, tanto ao nível nacional, como regional ou estadual.

3.3.1. Geral

A produção total de energia no Brasil evoluiu de 200.522×10^3 tep em 2005 (ano base aqui considerado) para 256.740×10^3 tep em 2011, crescendo então 28,0% no total deste período ou 4,0% ao ano, conforme pode ser verificado no Quadro 37 e Gráficos 42 – 46. Ainda aí, verifica-se que a produção do bloco das energias não - renováveis (petróleo, gás natural, carvão mineral e urânio) variou neste período de 105.667 (52,7%) em 2005 para 139.112 (54,2%) em 2011, experimentando assim um crescimento de 31,7% neste período. Já a produção de energia do bloco das energias renováveis (energia elétrica/ hidráulica, lenha, produtos da cana-de-açúcar e outras) teve uma variação de 94.855 (47,3%) em 2005 para 117.628×10^3 tep (45,8%), experimentando um crescimento de (24,0%) no período considerado. Observa-se assim que (experimentando um crescimento maior das não - renováveis relativamente às renováveis) a evolução recente da produção energética nacional vem marchando na contramão do desenvolvimento da produção energética dos principais países no tabuleiro mundial.

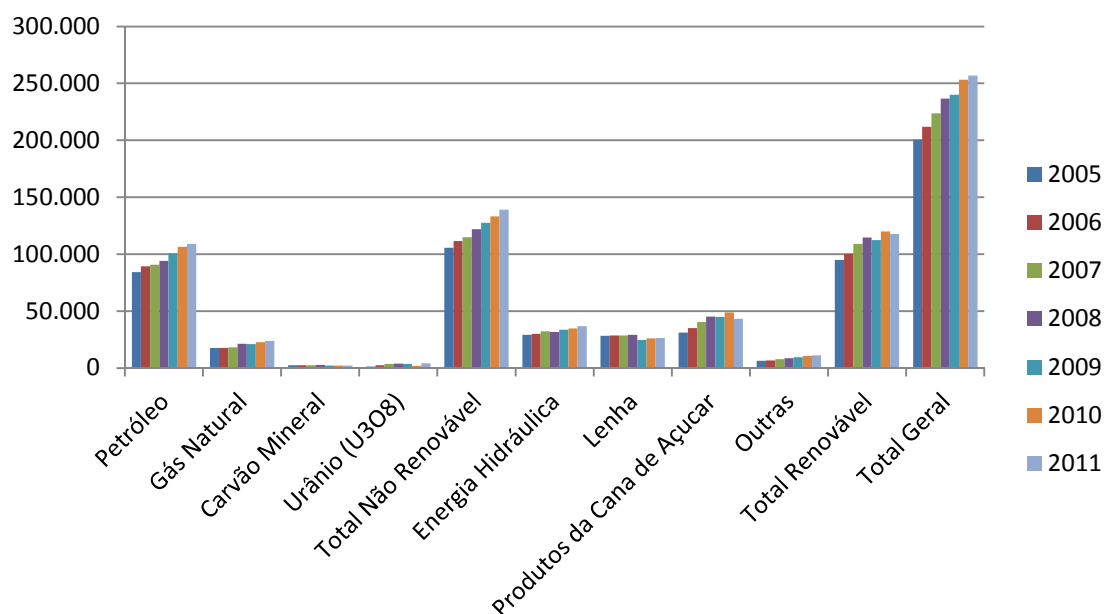
Quadro 37: Distribuição da produção de energia primária no Brasil (BR), por fonte energética em x10³ tep (toe), 2005 - 2011.

Energético	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Petróleo	84.300	89.214	90.765	94.000	100.918	106.559	108.976
Δ% a.a	-	5,8%	1,7%	3,6%	7,4%	5,6%	2,3%
Δ% a.b 2005	-	5,8%	7,7%	11,5%	19,7%	26,4%	29,3%
Part.%	42,0%	42,1%	40,6%	39,7%	42,1%	42,1%	42,4%
Gás Natural	17.575	17.582	18.025	21.398	20.983	22.771	23.888
Δ% a.a	-	0,0%	2,5%	18,7%	-1,9%	8,5%	4,9%
Δ% a.b 2005	-	0,0%	2,6%	21,8%	19,4%	29,6%	35,9%
Part.%	8,8%	8,3%	8,1%	9,0%	8,7%	9,0%	9,3%
Carvão Mineral	2.483	2.287	2.349	2.661	2.080	2.104	2.104
Δ% a.a	-	-7,9%	2,7%	13,3%	-21,8%	1,2%	0,0%
Δ% a.b 2005	-	-7,9%	-5,4%	7,2%	-16,2%	-15,3%	-15,3%
Part.%	1,2%	1,1%	1,1%	1,1%	0,9%	0,8%	0,8%
Urânio (U₃O₈)	1.309	2.338	3.622	3.950	3.428	1.767	4.143
Δ% a.a	-	78,6%	54,9%	9,1%	-13,2%	-48,5%	134,5%
Δ% a.b 2005	-	78,6%	176,7%	201,8%	161,9%	35,0%	216,5%
Part.%	0,7%	1,1%	1,6%	1,7%	1,4%	0,7%	1,6%
Total Não Renovável	105.667	111.421	114.761	122.009	127.409	133.201	139.112
Δ% a.a	-	5,4%	3,0%	6,3%	4,4%	4,5%	4,4%
Δ% a.b 2005	-	5,4%	8,6%	15,5%	20,6%	26,1%	31,7%
Part.%	52,7%	52,6%	51,3%	51,6%	53,1%	52,6%	54,2%
Energia Hidráulica	29.021	29.997	32.165	31.782	33.625	34.683	36.837
Δ% a.a	-	3,4%	7,2%	-1,2%	5,8%	3,1%	6,2%
Δ% a.b 2005	-	3,4%	10,8%	9,5%	15,9%	19,5%	26,9%
Part.%	14,5%	14,2%	14,4%	13,4%	14,0%	13,7%	14,3%
Lenha	28.420	28.496	28.618	29.227	24.609	25.997	26.322
Δ% a.a	-	0,3%	0,4%	2,1%	-15,8%	5,6%	1,3%
Δ% a.b 2005	-	0,3%	0,7%	2,8%	-13,4%	-8,5%	-7,4%
Part.%	14,2%	13,5%	12,8%	12,4%	10,3%	10,3%	10,3%
Produtos da Cana de Açúcar	31.094	35.133	40.458	45.019	44.775	48.852	43.270
Δ% a.a	-	13,0%	15,2%	11,3%	-0,5%	9,1%	-11,4%
Δ% a.b 2005	-	13,0%	30,1%	44,8%	44,0%	57,1%	39,2%
Part.%	15,5%	16,6%	18,1%	19,0%	18,7%	19,3%	16,9%
Outras	6.320	6.754	7.705	8.526	9.450	10.440	11.200
Δ% a.a	-	6,9%	14,1%	10,7%	10,8%	10,5%	7,3%
Δ% a.b 2005	-	6,9%	21,9%	34,9%	49,5%	65,2%	77,2%
Part.%	3,2%	3,2%	3,4%	3,6%	3,9%	4,1%	4,4%
Total Renovável	94.855	100.380	108.947	114.553	112.460	119.973	117.628
Δ% a.a	-	5,8%	8,5%	5,1%	-1,8%	6,7%	-2,0%
Δ% a.b 2005	-	5,8%	14,9%	20,8%	18,6%	26,5%	24,0%

Part.%	47,3%	47,4%	48,7%	48,4%	46,9%	47,4%	45,8%
Total Geral	200.522	211.802	223.708	236.562	239.869	253.174	256.740
$\Delta\%$ a.a	-	5,6%	5,6%	5,7%	1,4%	5,5%	1,4%
$\Delta\%$ a.b 2005	-	5,6%	11,6%	18,0%	19,6%	26,3%	28,0%
Part.%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Elaboração própria com dados do Balanço Energético Nacional – BEN 2006-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 42: Distribuição da produção de energia primária no Brasil (BR), por fonte energética em x10³ tep, 2005 - 2011.

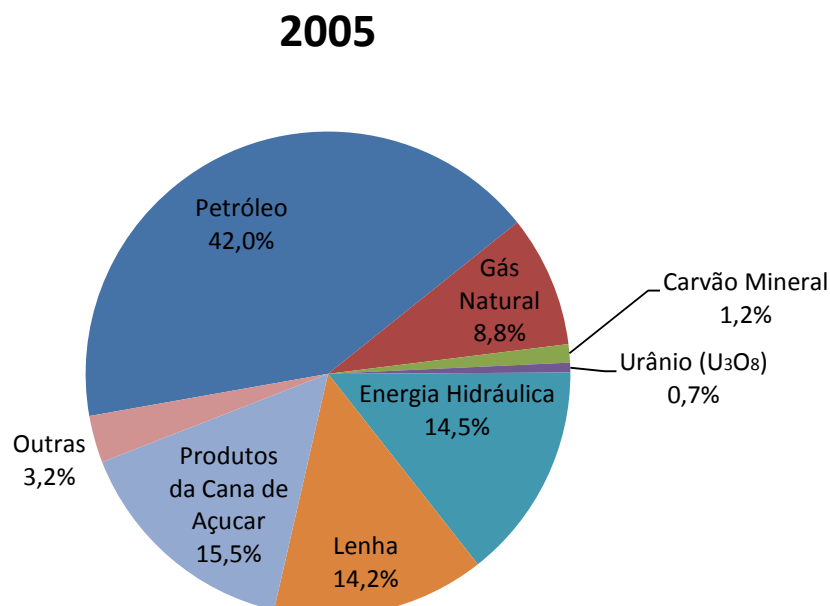


Fonte: Elaboração própria com dados do Balanço Energético Nacional – BEN 2006-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Ainda ao nível nacional, indo-se à participação de cada energético (no âmbito das não renováveis) na produção de energia, tem-se que o petróleo teve elevada sua produção em 29,3% entre os anos 2005 (84.300 tep) e 2011 (108.976 tep), aumentando sua participação relativa de 42,0% em 2005 para 42,4% em 2011. Neste mesmo período, o gás natural teve elevada sua produção em 35,9% (2005: 17.575 tep; 2011: 23.88 tep), aumentando sua participação relativa na produção energética nacional de 8,8% em 2005 para 9,3% em 2011. Já o carvão mineral teve reduzida sua produção em 15,3% no mesmo período, caindo sua participação relativa na produção energética de 1,3% em 2005 (2.483 tep) para 0,8% em 2011 (2.104 tep). Por fim, o urânio teve sua produção elevada em 66,8% entre os anos 2005 (1.309 tep) e 2011 (4.143 tep), com o crescimento

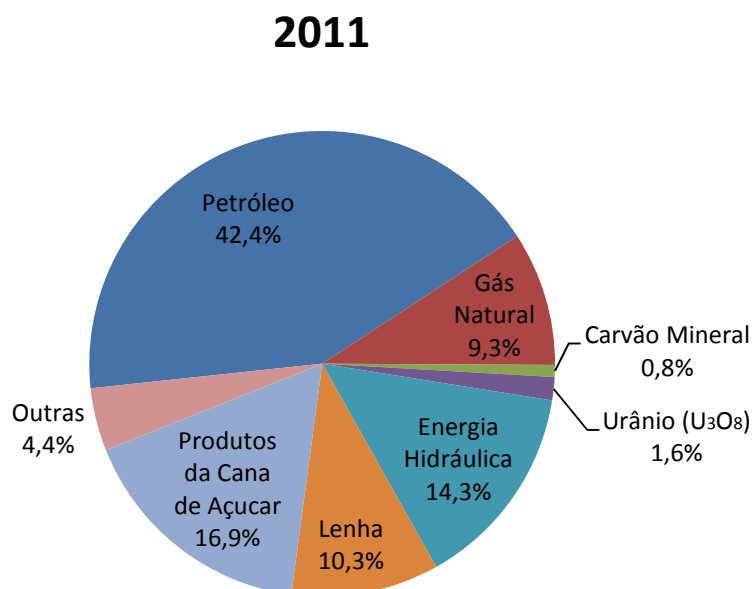
de sua participação relativa de 0,7% em 2005 para 1,6% em 2011. Nos Gráficos 43 – 44 e 45 – 46 pode-se observar tais constatações.

Gráfico 43: Participação relativa das fontes energéticas, na produção de energia primária no Brasil (BR), em 2005.



Fonte: Elaboração própria com dados do Balanço Energético Nacional – BEN 2006-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

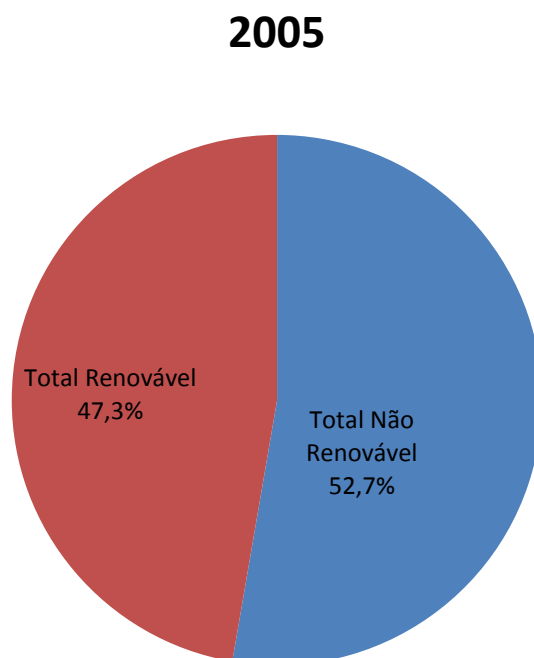
Gráfico 44: Participação relativa das fontes energéticas, na produção de energia primária no Brasil (BR), em 2011.



Fonte: Elaboração própria com dados do Balanço Energético Nacional – BEN 2006-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

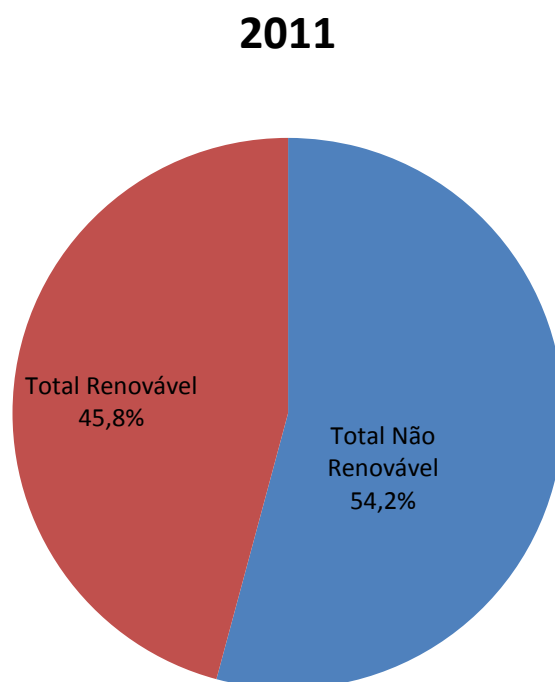
No bloco da produção de energia por energéticos renováveis (2005: 47,3%; 2011: 45,8%), a energia hidráulica teve elevada sua produção em 26,9% (2005: 29.021 tep; 2011: 36.837 tep), contudo experimentando redução em sua participação relativa na produção energética de 14,5% em 2005 para 14,3% em 2011. Também a lenha teve reduzida sua produção, experimentando neste período uma queda de 7,4% (2005: 28.420 tep; 2011: 26.322 tep). A lenha também experimentou uma queda em sua participação relativa na produção energética, caindo de 14,2% em 2005 para 10,3% em 2011. Já a produção energética a partir da cana de açúcar experimentou um crescimento de 39,2% neste período (2005: 31.094; 2011: 43.270 tep), enquanto sua participação relativa variou de 15,5% em 2005 para 16,9% em 2011. Por fim, o item “outras renováveis” (eólica, solar etc) teve uma elevação considerável em sua produção no período aqui considerado: 77,2% (2005: 6320 tep; 2011: 11.200 tep), tendo sua participação relativa variado de 3,2% em 2005 para 4,4% em 2011. Os Gráficos 45 e 46 são ilustrações destas constatações.

Gráfico 45: Participação relativa de acordo com a origem das fontes energéticas, na produção de energia primária no Brasil (BR), em 2005.



Fonte: Elaboração própria com dados do Balanço Energético Nacional – BEN 2006-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 46: Participação relativa de acordo com a origem das fontes energéticas, na produção de energia primária no Brasil (BR), em 2011.



Fonte: Elaboração própria com dados do Balanço Energético Nacional – BEN 2006-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

3.3.2. Regional

O Nordeste participa na produção nacional de energia através da produção de petróleo, gás natural, eletricidade e álcool. Não há nesta região a produção de carvão mineral. Já a Paraíba participa da produção energética nacional através apenas da produção de eletricidade e álcool. Não há assim, nenhuma participação significativa de petróleo, gás natural ou carvão mineral.

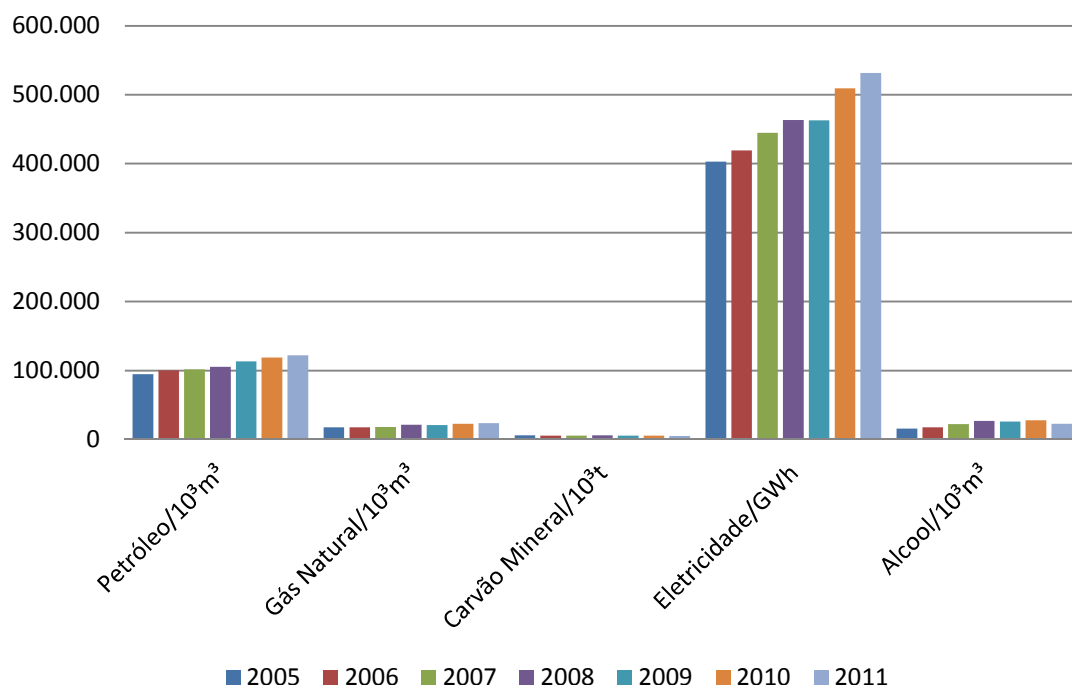
Entre 2005 e 2011, a produção de petróleo no Brasil experimentou um crescimento de 28,6% (2005: $94.997 \times 10^3 \text{m}^3$; 2011: $122.177 \times 10^3 \text{m}^3$), conforme apresentado no Quadro 38 e Gráficos 47, 48 e 49. Já o Nordeste, neste mesmo período, teve uma queda em sua produção de 11,3% (2005: $10.285 \times 10^3 \text{m}^3$; 2011: $9.123 \times 10^3 \text{m}^3$), e também uma queda em sua participação relativa na produção de petróleo de 10,8% em 2005 para 7,4% em 2011.

Quadro 38: Distribuição da produção de energia no Brasil (BR), por fonte energética e sua respectiva unidade, 2005 - 2011.

Fonte energética	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Petróleo/10³m³	94.997	100.241	101.755	105.452	113.520	119.233	122.177
Δ% a.a	-	5,5%	1,5%	3,6%	7,7%	5,0%	2,5%
Δ% a.b 2005	-	5,5%	7,1%	11,0%	19,5%	25,5%	28,6%
Gás Natural/10³m³	17.699	17.706	18.152	21.593	21.142	22.938	24.074
Δ% a.a	-	0,0%	2,5%	19,0%	-2,1%	8,5%	5,0%
Δ% a.b 2005	-	0,0%	2,6%	22,0%	19,5%	29,6%	36,0%
Carvão Mineral/10³t	6.255	5.881	5.965	6.351	5.670	5.642	5.435
Δ% a.a	-	-6,0%	1,4%	6,5%	-10,7%	-0,5%	-3,7%
Δ% a.b 2005	-	-6,0%	-4,6%	1,5%	-9,4%	-9,8%	-13,1%
Eletricidade/GWh	402.938	419.337	444.583	463.120	462.976	509.223	531.758
Δ% a.a	-	4,1%	6,0%	4,2%	0,0%	10,0%	4,4%
Δ% a.b 2006	-	4,1%	10,3%	14,9%	14,9%	26,4%	32,0%
Alcool/10³m³	16.040	17.763	22.557	27.133	26.103	27.963	22.916
Δ% a.a	-	10,7%	27,0%	20,3%	-3,8%	7,1%	-18,0%
Δ% a.b 2005	-	10,7%	40,6%	69,2%	62,7%	74,3%	42,9%
Part.% BR	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

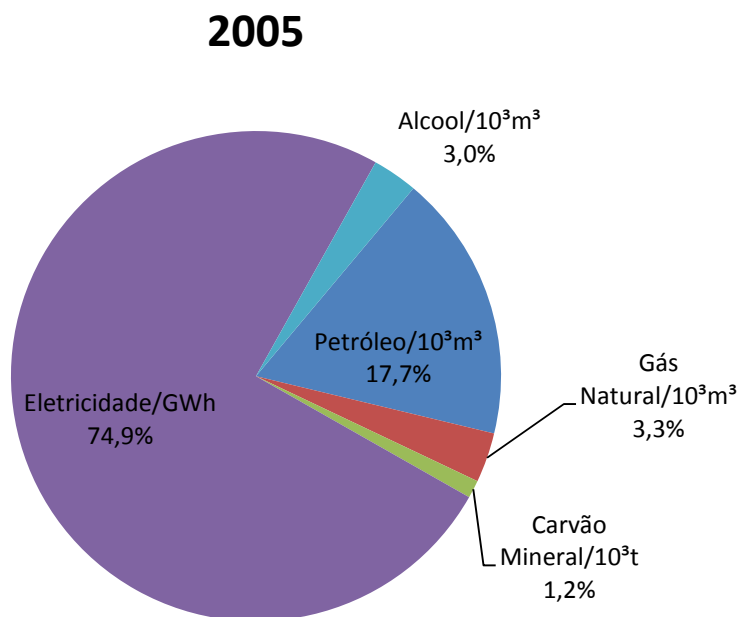
Fonte: Elaboração própria com dados do Balanço Energético Nacional – BEN 2006-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 47: Produção de energia no Brasil (BR), por fonte energética e sua respectiva unidade, 2005 - 2011.



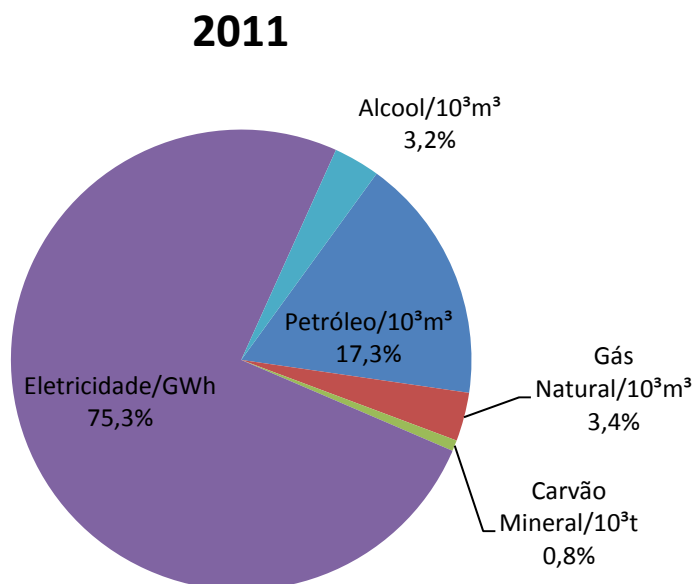
Fonte: Elaboração própria com dados do Balanço Energético Nacional – BEN 2006-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 48: Participação relativa das fontes energéticas, na produção de energia no Brasil (BR), em 2005.



Fonte: Elaboração própria com dados do Balanço Energético Nacional – BEN 2006-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 49: Participação relativa das fontes energéticas, na produção de energia no Brasil (BR), em 2011.



Fonte: Elaboração própria com dados do Balanço Energético Nacional – BEN 2006-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

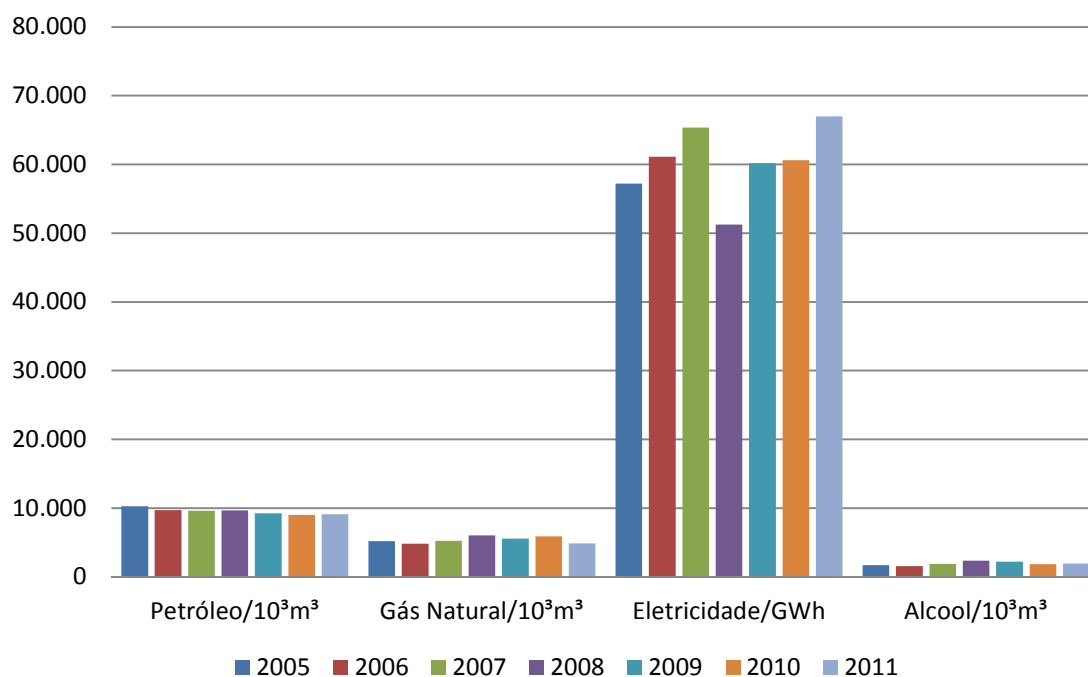
Também na produção de gás natural, o Nordeste teve um desenvolvimento divergente do nacional. De fato, enquanto a produção de gás natural experimentou ao nível nacional um crescimento de 36,0% entre 2005 (17.699 x 10³m³) e 2011 (24.074 x 10³m³), a produção de gás natural no Nordeste decaiu em 6,0% no mesmo período (2005: 5.198 x 10³m³; 2011: 4.888 x 10³m³). Caiu também a participação relativa da produção de gás natural nordestina na produção nacional: de 29,4% em 2005 para 20,3 % da produção nacional em 2011, conforme apresentado no Quadro 39 e Gráficos 50, 51 e 52.

Quadro 39: Distribuição da produção de energia no Nordeste (NE), por fonte energética e sua respectiva unidade, 2005 - 2011. BENs 2006-2012.

Fonte energética	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Petróleo/10³m³	10.285	9.717	9.628	9.650	9.226	9.032	9.123
Δ% a.a	-	-5,5%	-0,9%	0,2%	-4,4%	-2,1%	1,0%
Δ% a.b 2005	-	-5,5%	-6,4%	-6,2%	-10,3%	-12,2%	-11,3%
Part.% BR	10,8%	9,7%	9,5%	9,2%	8,1%	7,6%	7,5%
Gás Natural/10³m³	5.198	4.806	5.257	6.031	5.569	5.906	4.888
Δ% a.a	-	-7,5%	9,4%	14,7%	-7,7%	6,1%	-17,2%
Δ% a.b 2005	-	-7,5%	1,1%	16,0%	7,1%	13,6%	-6,0%
Part.% BR	29,4%	27,1%	29,0%	27,9%	26,3%	25,7%	20,3%
Eletricidade/GWh	57.214	61.115	65.362	51.261	60.186	60.592	66.971
Δ% a.a	-	6,8%	6,9%	-21,6%	17,4%	0,7%	10,5%
Δ% a.b 2005	-	6,8%	14,2%	-10,4%	5,2%	5,9%	17,1%
Part.% BR	14,2%	14,6%	14,7%	11,1%	13,0%	11,9%	12,6%
Alcool/10³m³	1.696	1.573	1.902	2.372	2.211	1.823	1.940
Δ% a.a	-	-7,3%	20,9%	24,7%	-6,8%	-17,5%	6,4%
Δ% a.b 2005	-	-7,3%	12,1%	39,9%	30,4%	7,5%	14,4%
Part.% BR	10,6%	8,9%	8,4%	8,7%	8,5%	6,5%	8,5%
Part.% NE	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

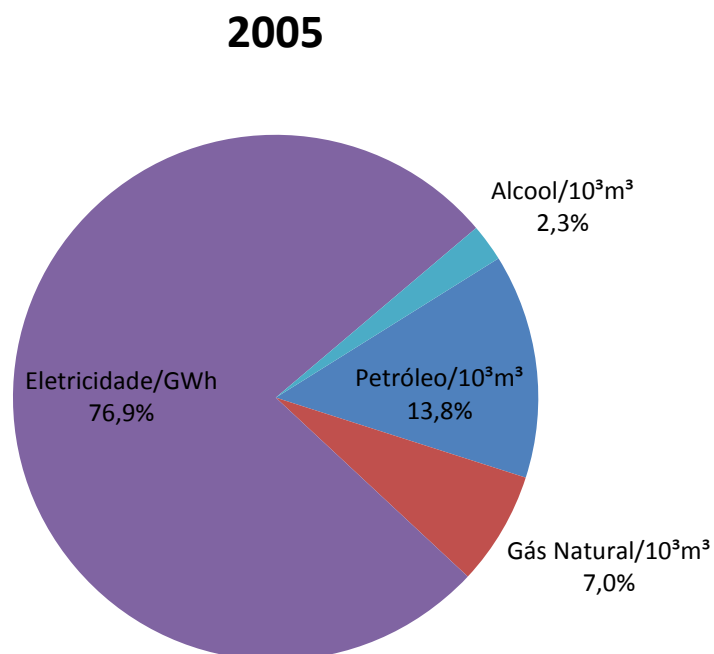
Fonte: Elaboração própria com dados do Balanço Energético Nacional – BEN 2006-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 50: Produção de energia no Nordeste (NE), por fonte energética e sua respectiva unidade, 2005 - 2011.



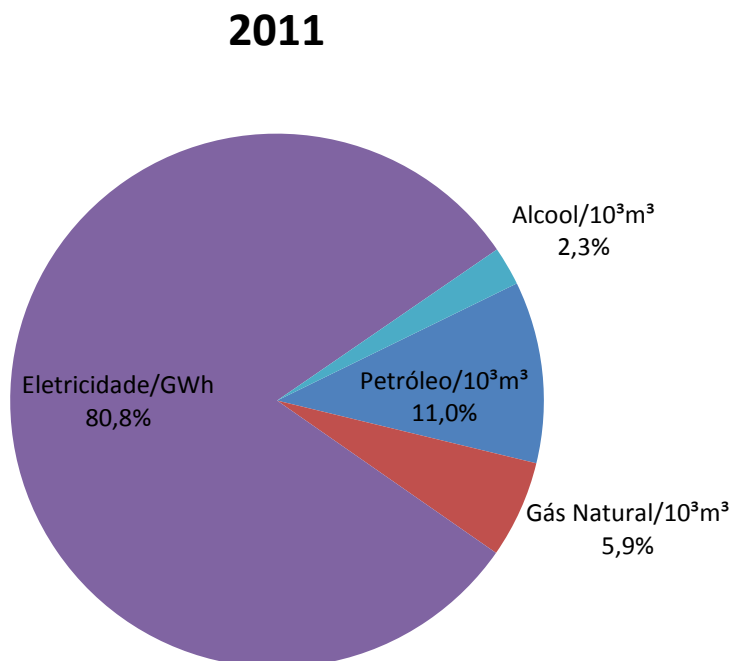
Fonte: Elaboração própria com dados do Balanço Energético Nacional – BEN 2006-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 51: Participação relativa das fontes energéticas, na produção de energia no Nordeste (NE), em 2005.



Fonte: Elaboração própria com dados do Balanço Energético Nacional – BEN 2006-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 52: Participação relativa das fontes energéticas, na produção de energia no Nordeste (NE), em 2011.



Fonte: Elaboração própria com dados do Balanço Energético Nacional – BEN 2006-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Já na produção de eletricidade, Brasil, Nordeste e Paraíba tiveram comportamentos convergentes quanto ao crescimento da produção, embora divergentes em seus valores relativos. No Quadro 40 e Gráficos 53, 54 e 55, encontram-se os dados referentes à Paraíba. De fato, entre os anos 2005 (BR: 402.938 GWh; NE: 57.214 GWh; PB: 301 GWh) e 2011 (BR: 531.758 GWh; NE: 66.971 GWh; PB: 389 GWh), a produção de eletricidade experimentou um crescimento respectivamente de BR: 32,0%; NE: 17,1% e PB: 29,2%. Quanto à participação relativa na produção nacional, a produção de eletricidade nordestina variou de 14,2% e a paraibana de 0,07% em 2005 para respectivamente 12,6% e 0,07% em 2011. Portanto, apesar do crescimento da produção regional, o Nordeste teve reduzida sua participação relativa na produção nacional de eletricidade, enquanto a paraibana manteve-se praticamente constante.

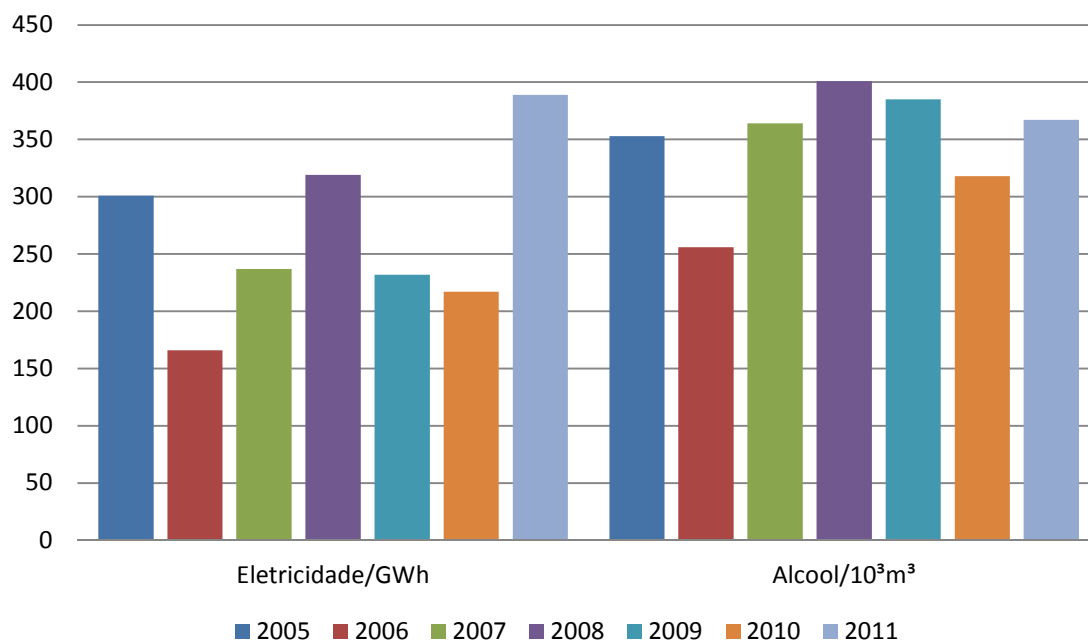
Quadro 40: Distribuição da produção de energia no Paraíba (PB), por fonte energética e sua respectiva unidade, 2005 - 2011. BENs 2006-2012.

Fonte energética	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Eleticidade/GWh	301	166	237	319	232	217	389
$\Delta\%$ a.a	-	-44,9%	42,8%	34,6%	-27,3%	-6,5%	79,3%
$\Delta\%$ a.b 2005	-	-44,9%	-21,3%	6,0%	-22,9%	-27,9%	29,2%
Part.% BR	0,07%	0,04%	0,05%	0,07%	0,05%	0,04%	0,07%
Part.% NE	0,53%	0,27%	0,36%	0,62%	0,39%	0,36%	0,58%
Alcool/10³m³	353	256	364	401	385	318	367
$\Delta\%$ a.a	-	-27,5%	42,2%	10,2%	-4,0%	-17,4%	15,4%
$\Delta\%$ a.b 2005	-	-27,5%	3,1%	13,6%	9,1%	-9,9%	4,0%
Part.% BR	2,2%	1,4%	1,6%	1,5%	1,5%	1,1%	1,6%
Part.% NE	20,8%	16,3%	19,1%	16,9%	17,4%	17,4%	18,9%

Fonte: Elaboração própria com dados do Balanço Energético Nacional – BEN 2006-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

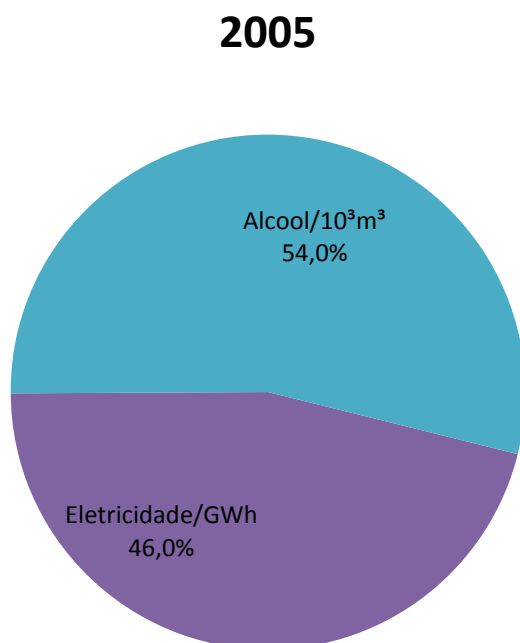
Quanto á produção do álcool, também se verifica o crescimento da produção em seus três níveis aqui analisados. No entanto, como no caso da produção de eletricidade, o crescimento da produção do álcool no Nordeste não manteve o mesmo ritmo, tendo sido reduzida sua participação relativa. De fato, a produção de álcool variou/cresceu entre 2005 (BR: 16.040 x 10³m³; NE: 1.696 x 10³m³; PB: 353 x 10³m³) e 2011 (BR: 22.916 x 10³m³; NE: 1.940 x 10³m³; PB: 367 x 10³m³) respectivamente em BR: 42,9%; NE: 14,4% e PB: 4,0%. Percebe-se que o crescimento da produção de álcool ao nível nacional foi muito acima dos obtidos pelo Nordeste e Paraíba. Por isso, ambos vão experimentar uma queda da participação relativa da produção do álcool, isto é, de (NE: 10,6%; PB: 2,2%) em 2005 para (NE: 8,5%; PB: 1,60%) em 2011.

Gráfico 53: Produção de energia no Paraíba (PB), por fonte energética e sua respectiva unidade, 2005 - 2011.



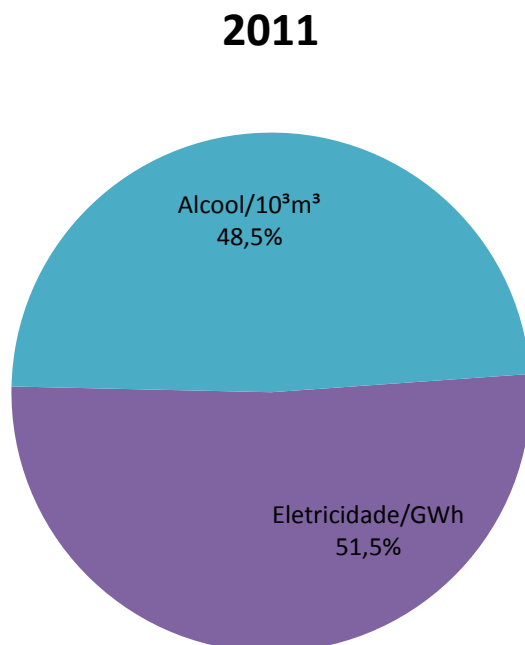
Fonte: Elaboração própria com dados do Balanço Energético Nacional – BEN 2006-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 54: Participação relativa das fontes energéticas, na produção de energia na Paraíba (PB), em 2005.



Fonte: Elaboração própria com dados do Balanço Energético Nacional – BEN 2006-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 55: Participação relativa das fontes energéticas, na produção de energia na Paraíba (PB), em 2011.



Fonte: Elaboração própria com dados do Balanço Energético Nacional – BEN 2006-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Em resumo, nos anos recentes, 2005 – 2011, como se pode observar nos dados aqui apresentados, o Nordeste vem tendo sua participação na produção energética nacional reduzida em todos os energéticos, inclusive na geração elétrica e na produção do álcool. mesmo sem ter havido redução absoluta em sua produção. Também a Paraíba, apesar de experimentar uma ligeira elevação na produção energética, teve reduzida sua participação relativa nesta mesma produção energética, aliás, que entre 2005 – 2011, só se efetiva através de duas fontes energéticas: a geração elétrica, em GWh, (BR: de 402.938 para 531.758; NE: de 57.214 (14,2%) para 66.971 (12,6%); PB: de 301 (0,07%) para 389 (0,07%); e a produção do álcool, em 10³m³, (BR: de 16.040 para 22.916; NE: de 1.696 (10,6%) para 1.940 (8,5%); PB: de 353 (2,2%) para 367 (1,6%).

3.4. Geração Elétrica

A geração de eletricidade em 2011 no Brasil alcançou a cifra de 532.872 GWh. Este valor é correspondente a 27,1% acima da geração elétrica realizada em 2006, 419.337 GWh. Sempre crescente relativamente a 2006, ano base aqui considerado, a geração

elétrica nacional teve um leve recuo apenas em 2009 (462.976 GWh), relativamente a 2008 (463.120 GWh), conforme Quadro 41 e Gráfico 56.

3.4.1. Regional

Neste mesmo período, a geração elétrica no Nordeste variou de 61.115 GWh em 2006, cerca de 14,6% da eletricidade gerada no Brasil, para 67.141 GWh em 2011, cerca de 12,6% da geração nacional. Embora, relativamente a 2006, o ano de 2011 aponta para um crescimento da geração elétrica de 9,9% em termos absolutos, na verdade, a geração elétrica no Nordeste neste período só não foi inferior a de 2006, no ano de 2007 (e 2011). Fortemente afetado pela crise econômica de 2009 e pela intensificação do processo de desindustrialização que o país vem experimentando, o Nordeste teve reduzida sua participação relativa na geração elétrica nacional (de 14,6% em 2006 para 12,6% em 2011).

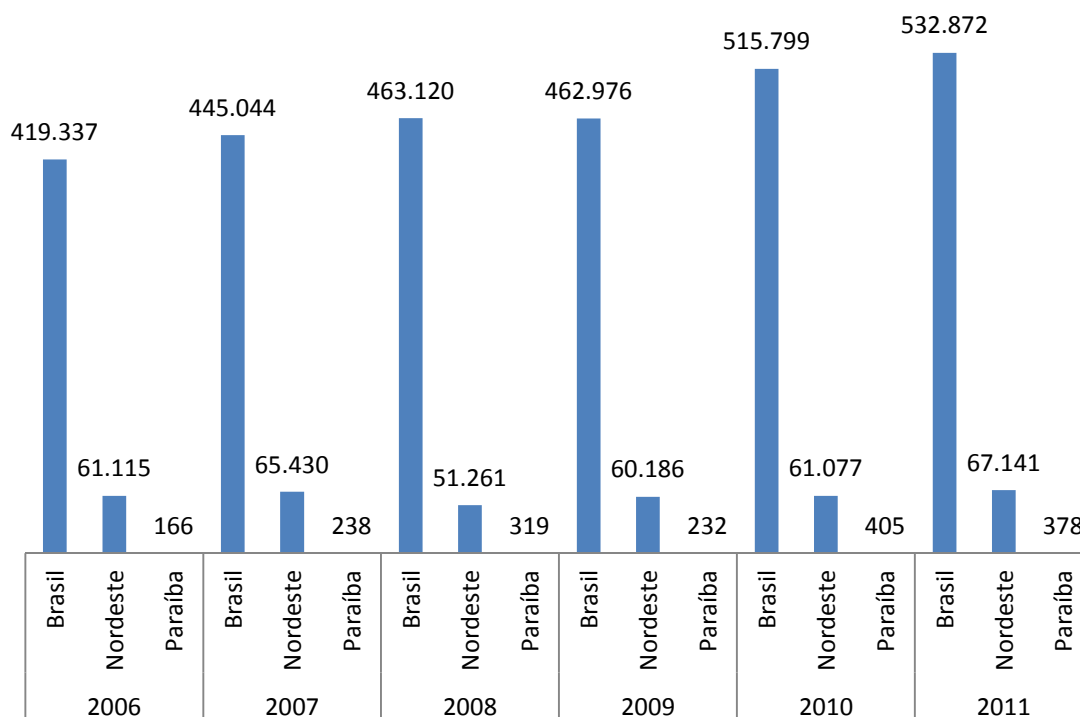
Já na Paraíba, a geração de eletricidade variou de 166 GWh (0,04% da geração nacional ou 0,3% da regional) em 2006 para 378 GWh (0,07% da geração nacional e 0,6% da regional). Sempre crescente relativamente a 2006, a geração elétrica no Estado teve um ligeiro recuo em 2009 (232 GWh), relativamente a 2008 (319 GWh) e também em 2011 (378 GWh), relativamente a 2010 (405 GWh). Apesar de tal oscilação, a geração de eletricidade na Paraíba teve um aumento considerável relativamente aos números nacional e regional: 128% entre os anos 2006 e 2011, elevando sua participação relativa na geração elétrica nacional de 0,04% para 0,07% (0,3% para 0,6% regional) respectivamente. No Quadro 41 encontram-se os dados e no Gráfico 56 pode-se verificar tais informações.

Quadro 41: Distribuição da geração elétrica total no Brasil (BR), Nordeste (NE) e Paraíba (PB) em GWh, 2006 - 2011.

Consumo/Região	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Brasil	419.337	445.044	463.120	462.976	515.799	532.872
Δ% a.a	-	6,1%	4,1%	0,0%	11,4%	3,3%
Δ% a.b 2006	-	6,1%	10,4%	10,4%	23,0%	27,1%
Part.% BR	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Nordeste	61.115	65.430	51.261	60.186	61.077	67.141
Δ% a.a	-	7,1%	-21,7%	17,4%	1,5%	9,9%
Δ% a.b 2006	-	7,1%	-16,1%	-1,5%	-0,1%	9,9%
Part.% BR	14,6%	14,7%	11,1%	13,0%	11,8%	12,6%
Part.% NE	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Paraíba	166	238	319	232	405	378
Δ% a.a	-	43,4%	34,0%	-27,3%	74,6%	-6,7%
Δ% a.b 2006	-	43,4%	92,2%	39,8%	144,0%	127,7%
Part.% BR	0,04%	0,05%	0,07%	0,05%	0,08%	0,07%
Part.% NE	0,27%	0,36%	0,62%	0,39%	0,66%	0,56%

Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 56: Geração elétrica total no Brasil (BR), Nordeste (NE) e Paraíba (PB) em GWh, 2006 - 2011.



Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

3.4.2. Fontes

Desagregando-se a geração de eletricidade no Brasil segundo as fontes energéticas, verifica-se que, na geração elétrica nacional de 419.337 GWh em 2006, a principal contribuição foi da geração hidráulica, 348.805 GWh ou 83,2% da eletricidade gerada. Já no ano 2011, na geração elétrica nacional de 532.872 GWh, a principal contribuição continuou sendo a da geração hidráulica, 428.571 GWh ou 80,4%. No Quadro 42 e nos Gráficos 57, 58 e 59 encontram-se apresentadas as contribuições dos energéticos (em GWh) e respectivas participações relativas (em percentuais) na geração nacional de eletricidade. Percebe-se aí que, excetuando o ano de 2009, no qual a geração nacional de eletricidade teve um recuo relativamente ao ano de 2008, a geração nacional de eletricidade teve um avanço de 27,1% no período considerado (2006 – 2011), avançando assim em média 4,5% ao ano.

Crescimento abaixo da média neste período experimentaram os energéticos: a geração hidráulica, embora crescendo no período em 22,9% ou 3,8% ao ano, experimentou decréscimo na sua participação relativa de 83,2% para 80,4% na geração nacional de eletricidade. Também o carvão mineral, embora elevando sua contribuição na geração nacional em 17,1% ou 2,9% ao ano, acabou perdendo significado na participação relativa, caindo de 1,6% para 1,5%. Já a geração nuclear elevou sua contribuição em 13,8%, isto é, 2,3% ao ano, mas também teve rebaixada sua participação relativa de 3,3% para 2,9%. Também elevação abaixo da média experimentou a geração de outros energéticos (que não expressos aqui), elevando sua contribuição em 16,8% no período ou 2,8% ao ano, mas perdendo participação relativa de 1,5% para 1,0% em 2011.

Crescimento da contribuição acima da média nacional (27,1% no período ou 4,5% ao ano), teve a geração elétrica a partir do gás natural, variando em 43,7% ou 7,3% ao ano, tendo também um crescimento da participação relativa de 4,4% para 4,9% em 2011. A geração elétrica a partir dos derivados de petróleo teve um crescimento de 33,9% no período enquanto sua participação relativa cresceu de 2,6% em 2006 para 2,7% em 2011. Aumento considerável na geração elétrica verificou-se com a biomassa, tendo um crescimento de 123,1% no período (portanto mais que dobrando) e elevação na participação relativa na matriz energética nacional de 3,4% em 2006 para 6,0% em 2011. Também considerável foi a elevação da geração eólica de eletricidade, experimentando elevação de 691% no período, isto é, cerca de 115% ao ano, passando sua participação relativa de 0,1% em 2006 para 0,5% em 2011.

Assim, em 2011, a matriz elétrica nacional viu aumentar a participação das fontes renováveis. Notável foi o crescimento da geração eólica no período considerado. Partindo da geração de 342 GWh em 2006, ela vai alcançar a cifra de 2.705 (0,5 % da geração total) em 2011. Crescimento de 24,3% em relação a 2010, mas de 690% entre os anos 2006 - 2011, isto é, multiplicação da geração eólica em torno de oito vezes neste período de cinco anos (Quadro 42). Contudo, a contribuição maior da geração elétrica do país continua com as hidroelétricas que cresceu 6,3% em 2011, relativamente a 2010, em razão de condições hidrológicas favoráveis. A geração hidroelétrica representou, no ano de 2011, 80,4% dessa matriz, atingindo 428,6 TWh.

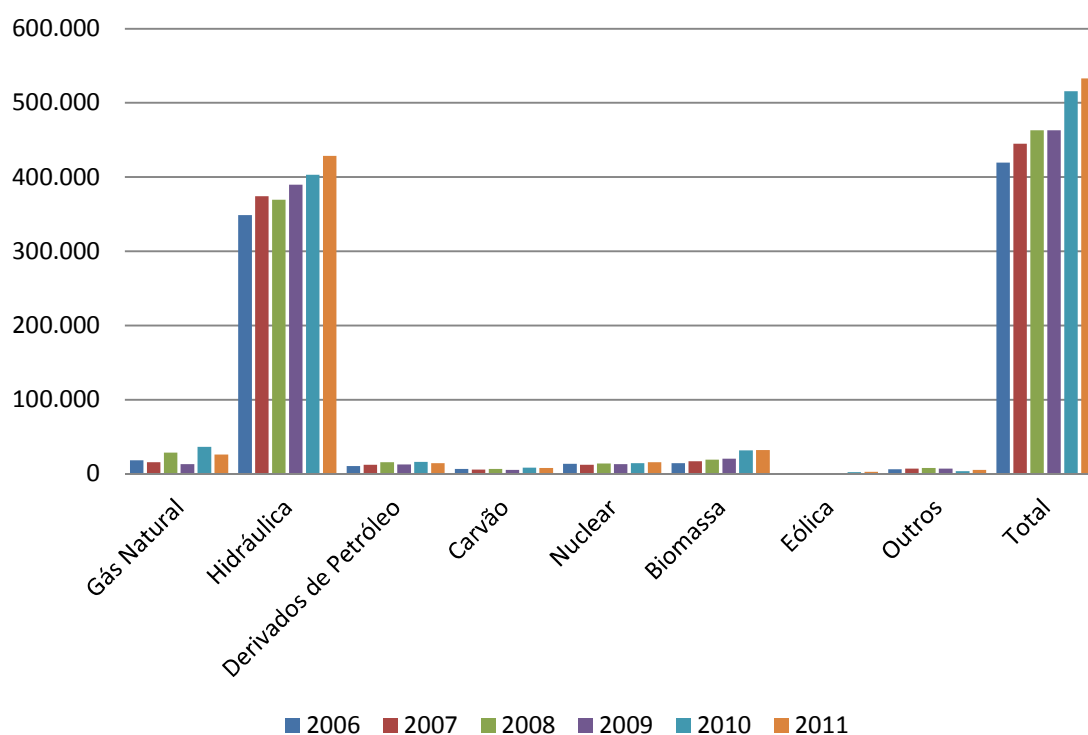
Quadro 42: Distribuição da geração elétrica no Brasil (BR) em GWh, por fonte, 2006 - 2011.

Fonte Energética	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Gás Natural	18.258	15.696	28.778	13.182	36.476	26.242
Δ% a.a	-	-14,0%	83,3%	-54,2%	176,7%	-28,1%
Δ% a.b 2006	-	-14,0%	57,6%	-27,8%	99,8%	43,7%
Part.%	4,4%	3,5%	6,2%	2,8%	7,1%	4,9%
Hidráulica	348.805	374.015	369.556	389.858	403.290	428.571
Δ% a.a	-	7,2%	-1,2%	5,5%	3,4%	6,3%
Δ% a.b 2006	-	7,2%	5,9%	11,8%	15,6%	22,9%
Part.%	83,2%	84,0%	79,8%	84,2%	78,2%	80,4%
Derivados de Petróleo	10.753	12.191	15.628	12.549	16.065	14.402
Δ% a.a	-	13,4%	28,2%	-19,7%	28,0%	-10,4%
Δ% a.b 2006	-	13,4%	45,3%	16,7%	49,4%	33,9%
Part.%	2,6%	2,7%	3,4%	2,7%	3,1%	2,7%
Carvão	6.730	6.011	6.730	5.416	8.263	7.883
Δ% a.a	-	-10,7%	12,0%	-19,5%	52,6%	-4,6%
Δ% a.b 2006	-	-10,7%	0,0%	-19,5%	22,8%	17,1%
Part.%	1,6%	1,4%	1,5%	1,2%	1,6%	1,5%
Nuclear	13.754	12.350	13.969	12.957	14.523	15.659
Δ% a.a	-	-10,2%	13,1%	-7,2%	12,1%	7,8%
Δ% a.b 2006	-	-10,2%	1,6%	-5,8%	5,6%	13,9%
Part.%	3,3%	2,8%	3,0%	2,8%	2,8%	2,9%
Biomassa	14.431	17.211	19.109	20.572	31.523	32.197
Δ% a.a	-	19,3%	11,0%	7,7%	53,2%	2,1%
Δ% a.b 2006	-	19,3%	32,4%	42,6%	118,4%	123,1%
Part.%	3,4%	3,9%	4,1%	4,4%	6,1%	6,0%
Eólica	342	668	1.183	1.238	2.177	2.705
Δ% a.a	-	95,3%	77,1%	4,6%	75,8%	24,3%
Δ% a.b 2006	-	95,3%	245,9%	262,0%	536,5%	690,9%
Part.%	0,1%	0,2%	0,3%	0,3%	0,4%	0,5%
Outros	6.263	6.901	8.076	7.205	3.481	5.213

$\Delta\%$ a.a	-	10,2%	17,0%	-10,8%	-51,7%	49,8%
$\Delta\%$ a.b 2006	-	10,2%	28,9%	15,0%	-44,4%	-16,8%
Part.%	1,5%	1,6%	1,7%	1,6%	0,7%	1,0%
Total	419.337	445.044	463.120	462.976	515.799	532.872
$\Delta\%$ a.a	-	6,1%	4,1%	0,0%	11,4%	3,3%
$\Delta\%$ a.b 2006	-	6,1%	10,4%	10,4%	23,0%	27,1%
Part.%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

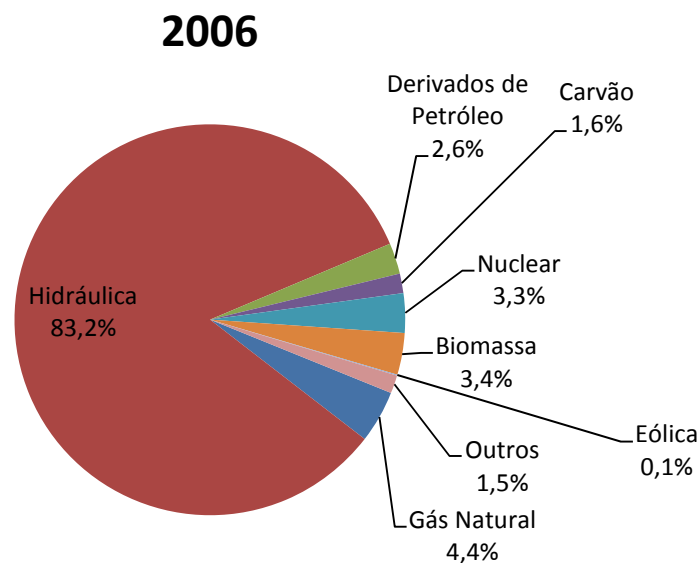
Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 57: Geração elétrica no Brasil (BR) em GWh, por fonte, 2006 - 2011.



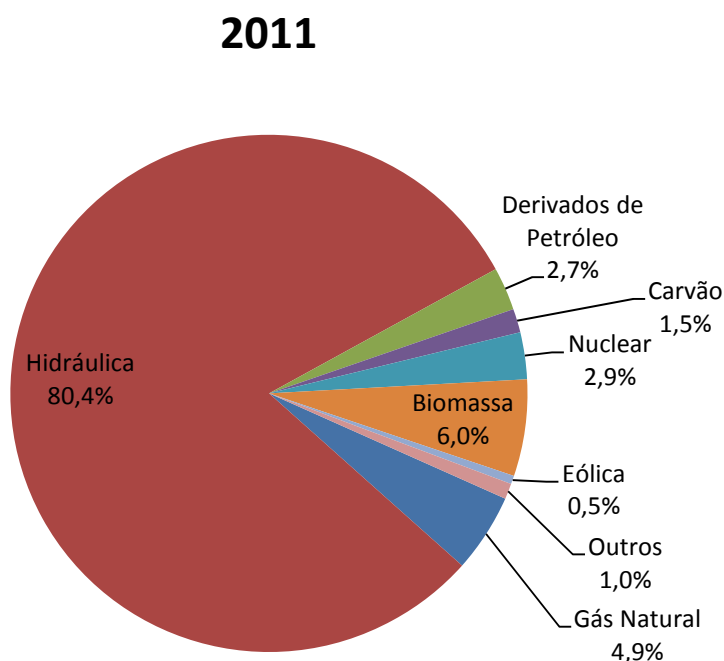
Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 58: Participação relativa das fontes energéticas, na geração elétrica no Brasil (BR), em 2006.



Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 59: Participação relativa das fontes energéticas, na geração elétrica no Brasil (BR), em 2011.



Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Cabe mencionar ainda que as informações das contribuições das fontes energéticas na geração elétrica não se encontram disponíveis nos BENs nem nos AEEEs aos níveis

regionais e estaduais, mas apenas ao nível nacional. Ao nível dos estados, a geração elétrica encontra-se disponível apenas nos seus totais, conforme apresentado anteriormente no Quadro 41 e no Gráfico 56.

3.5. Capacidade Instalada no Balanço Energético Nacional (BEN)

Relativamente à capacidade instalada de Geração Elétrica, em 2005, o Brasil dispunha de 93.158 MW, encontrando-se 86.300 MW (92,6%) em equipamentos públicos e 6.858 MW (7,4%) em autoprodutores. A geração hídrica compunha a grande maioria, 70.858 MW (76,1%) dos quais 69.274 ou 74,4% em equipamentos públicos e 1.583 ou 1,7% em autoprodutores. A capacidade instalada em geração termo - elétrica alcançou 20.293 MW (21,8%) em 2005, dos quais 16,1% em equipamentos públicos e 5,7% em autoprodutores. A capacidade instalada de geração nuclear – elétrica foi de 2.007 MW (2,2%), toda pública. Ver Quadro 43 e Gráficos 60, 61 e 62.

A capacidade instalada de geração elétrica no país cresceu persistentemente no período aqui analisado (2005 – 2011), alcançando em 2011, 117.135 MW, crescendo, assim, 25,7% no período ou 3,7% ao ano. Deste total, a geração elétrica nos equipamentos públicos alcançou a potência de 99.230 MW (84,7% em 2011 e 92,6% em 2005) e nos equipamentos de autoprodutores alcançou 17.905 MW (15,3% em 2011 e 7,4% em 2005), experimentando variações no período respectivamente de 15,0% no setor público e 161% nos autoprodutores. O destaque aqui fica por conta do crescimento da geração elétrica nos equipamentos dos autoprodutores (e a correspondente redução da participação da geração dos equipamentos públicos), que dobrou no período 2005 (7,4%) – 2011 (15,3%).

Ainda em 2011, conforme Quadro 43, a capacidade instalada de geração hidro – elétrica alcançou a potência de 82.459 MW (70,4%) dos quais 78.023 MW, isto é 66,6% em equipamentos públicos e 4.436 MW (3,8%) nos autoprodutores. Cresceu em potência (16,4%), mas perdeu em participação relativa (de 76,1% em 2005 para 70,4% em 2011). Cresceu tanto a potência quanto a participação relativa nos autoprodutores (consequentemente redução da participação relativa do setor público).

Quanto à capacidade instalada de geração termo – elétrica, esta alcançou a potência de 31.243 MW (26,7% da capacidade instalada), dos quais 17.774 MW (15,2%) no setor

público e 13.469 (11,5%) nos autoprodutores. A capacidade de geração termo – elétrica foi ampliada em 54,0% no período, sendo 18,4% no setor público e 155,4% nos autoprodutores. Elevou-se assim a participação relativa dos autoprodutores de 5,7% para 11,5%, regredindo no setor público de 16,1% para 15,2% em 2011.

A capacidade instalada de geração nuclear – elétrica não teve mudanças na potência inicial, vindo a ser alterado, no entanto, sua participação relativa, que caiu de 2,2% em 2005 para 1,7% em 2011. Já a capacidade instalada de geração eólica teve variações substantivas. Nos BENs, a capacidade instalada de geração eólica elétrica aparece pela primeira vez em 2007, totalizando uma potência de 247 MW (0,2% da capacidade instalada de geração elétrica), dos quais 245 MW são atribuídos ao setor público e 2 MW ao setor de autoprodutores. Já em 2011, a capacidade instalada havia sido expandida para 1.425 MW (1,2%), apresentando, portanto, um incremento no período 2007 – 2011 de 477%. Esta expansão ocorreu praticamente no setor público.

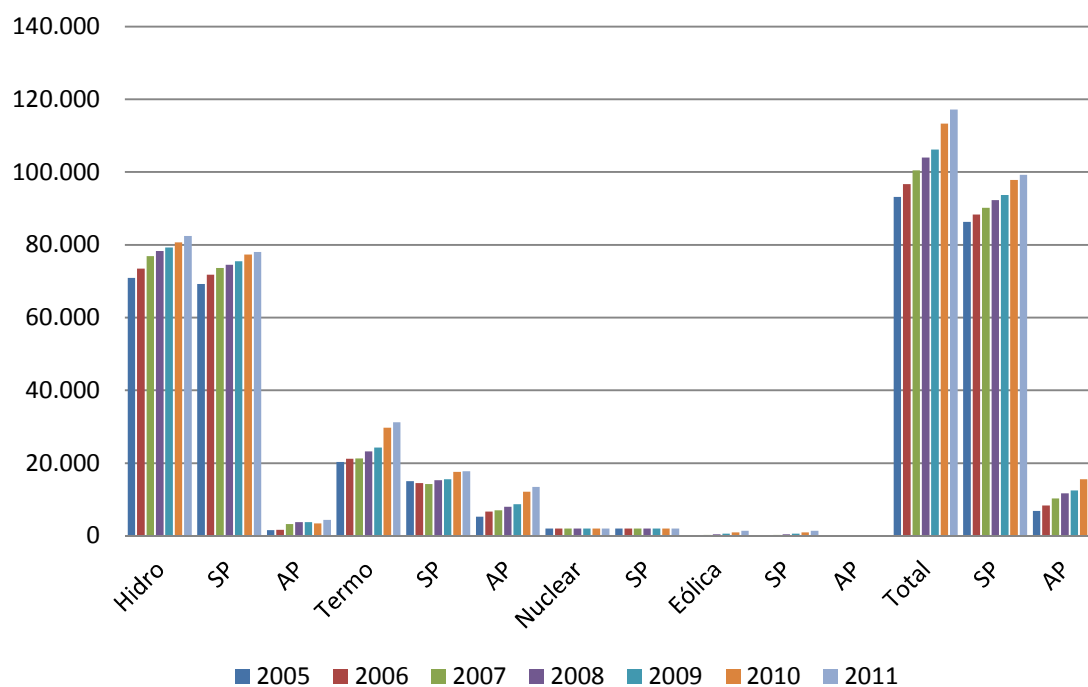
Quadro 43: Distribuição da capacidade instalada de geração elétrica no Brasil (BR) em MW, por fonte, 2005 – 2011.

Fonte (MW)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Hidro	70.858	73.434	76.871	78.288	79.291	80.703	82.459
Δ% a.a	-	3,6%	4,7%	1,8%	1,3%	1,8%	2,2%
Δ% a.b 2005	-	3,6%	8,5%	10,5%	11,9%	13,9%	16,4%
Part.% Fonte	76,1%	76,0%	76,5%	75,3%	74,7%	71,2%	70,4%
SP	69.274	71.767	73.622	74.546	75.501	77.318	78.023
Δ% a.a	-	3,6%	2,6%	1,3%	1,3%	2,4%	0,9%
Δ% a.b 2005	-	3,6%	6,3%	7,6%	9,0%	11,6%	12,6%
Part.% Fonte	80,3%	81,3%	81,7%	80,8%	80,6%	79,1%	78,6%
AP	1.583	1.666	3.249	3.742	3.790	3.385	4.436
Δ% a.a	-	5,2%	95,0%	15,2%	1,3%	-10,7%	31,0%
Δ% a.b 2005	-	5,2%	105,2%	136,4%	139,4%	113,8%	180,2%
Part.% Fonte	23,1%	20,0%	31,5%	32,0%	30,4%	21,8%	24,8%
Termo	20.293	21.194	21.324	23.253	24.315	29.689	31.243
Δ% a.a	-	4,4%	0,6%	9,0%	4,6%	22,1%	5,2%
Δ% a.b 2005	-	4,4%	5,1%	14,6%	19,8%	46,3%	54,0%
Part.% Fonte	21,8%	21,9%	21,2%	22,4%	22,9%	26,2%	26,7%
SP	15.010	14.520	14.270	15.291	15.611	17.548	17.774
Δ% a.a	-	-3,3%	-1,7%	7,2%	2,1%	12,4%	1,3%
Δ% a.b 2005	-	-3,3%	-4,9%	1,9%	4,0%	16,9%	18,4%
Part.% Fonte	17,4%	16,4%	15,8%	16,6%	16,7%	17,9%	17,9%
AP	5.274	6.674	7.055	7.961	8.704	12.141	13.469
Δ% a.a	-	26,5%	5,7%	12,8%	9,3%	39,5%	10,9%
Δ% a.b 2005	-	26,5%	33,8%	50,9%	65,0%	130,2%	155,4%

Part.% Fonte	76,9%	80,0%	68,5%	68,0%	69,7%	78,2%	75,2%
Nuclear	2.007	2.007	2.007	2.007	2.007	2.007	2.007
Part.% Fonte	2,2%	2,1%	2,0%	1,9%	1,9%	1,8%	1,7%
SP	2.007	2.007	2.007	2.007	2.007	2.007	2.007
Δ% a.a	-	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Δ% a.b 2005	-	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Part.% Fonte	2,3%	2,3%	2,2%	2,2%	2,1%	2,1%	2,0%
Eólica	0	0	247	414	602	928	1.425
Δ% a.a	-	-	-	67,6%	45,4%	54,2%	53,6%
Δ% a.b 2005	-	-	0,0%	67,6%	143,7%	275,7%	476,9%
Part.% Fonte	-	-	0,2%	0,4%	0,6%	0,8%	1,2%
SP	0	0	245	413	600	926	1.425
Δ% a.a	-	-	-	68,6%	45,3%	54,3%	53,9%
Δ% a.b 2005	-	-	0,0%	68,6%	144,9%	278,0%	481,6%
Part.% Fonte	-	-	0,3%	0,4%	0,6%	0,9%	1,4%
AP	0	0	2	2	2	2	2
Part.% Fonte	-	-	0,02%	0,02%	0,02%	0,01%	0,01%
Total	93.158	96.634	100.449	103.962	106.215	113.327	117.135
Δ% a.a	-	3,7%	3,9%	3,5%	2,2%	6,7%	3,4%
Δ% a.b 2005	-	3,7%	7,8%	11,6%	14,0%	21,7%	25,7%
Part.% Fonte	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
SP	86.300	88.294	90.144	92.256	93.719	97.799	99.230
Δ% a.a	-	2,3%	2,1%	2,3%	1,6%	4,4%	1,5%
Δ% a.b 2005	-	2,3%	4,5%	6,9%	8,6%	13,3%	15,0%
Part.% BR	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Part.% Fonte	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
AP	6.858	8.340	10.305	11.706	12.486	15.528	17.905
Δ% a.a	-	21,6%	23,6%	13,6%	6,7%	24,4%	15,3%
Δ% a.b 2005	-	21,6%	50,3%	70,7%	82,1%	126,4%	161,1%
Part.% Fonte	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

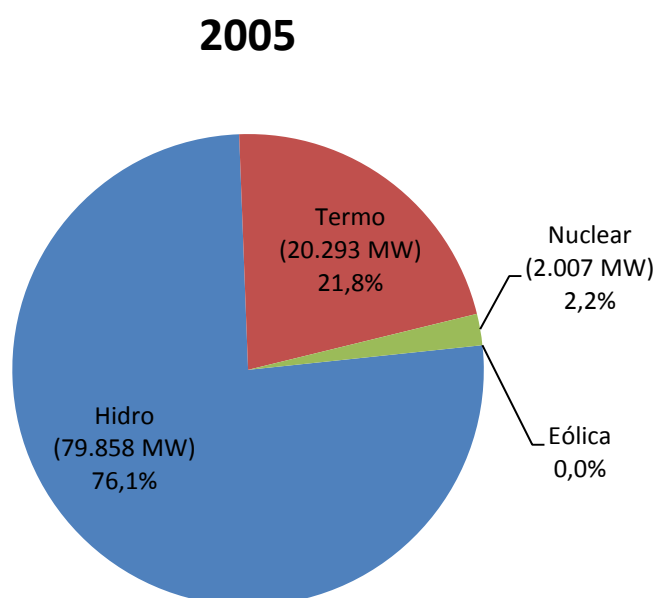
Fonte: Elaboração própria com dados do Balanço Energético Nacional – BEN 2006-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 60: Capacidade instalada de geração elétrica no Brasil (BR) em MW, por fonte, 2005 – 2011.



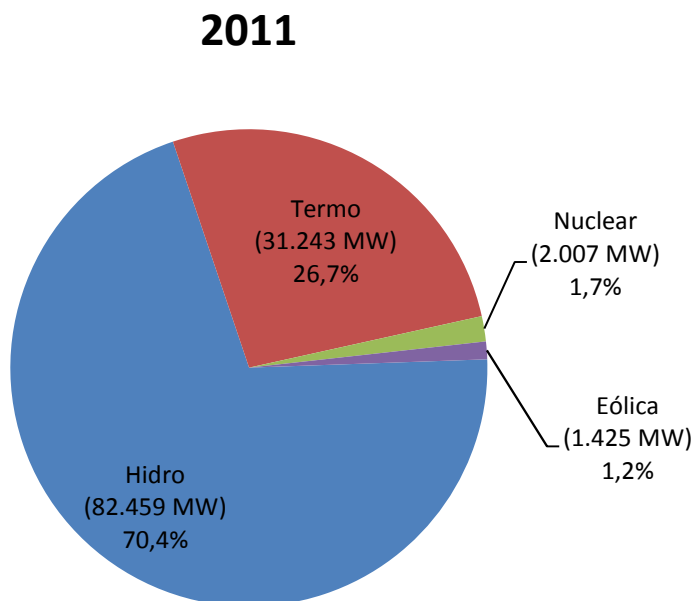
Fonte: Elaboração própria com dados do Balanço Energético Nacional – BEN 2006-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 61: Participação relativa das fontes energéticas, na capacidade instalada de geração elétrica no Brasil (BR), em 2005.



Fonte: Elaboração própria com dados do Balanço Energético Nacional – BEN 2006-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 62: Participação relativa das fontes energéticas, na capacidade instalada de geração elétrica no Brasil (BR), em 2011.



Fonte: Elaboração própria com dados do Balanço Energético Nacional – BEN 2006-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

No Nordeste, conforme Quadro 44 e Gráficos 63, 64 e 65, a capacidade instalada de geração elétrica em 2005 foi de 14.632 MW, representando 15,7% da capacidade nacional. Desta, 13.776 MW (15,7%) estavam no setor público e os restantes 856 MW (5,8%) estavam nos autoprodutores. A capacidade de geração hidro – elétrica correspondeu a 10.466 MW, representando 71,6% (70,3%: 10.280 MW no setor público e 1,3%: 186 MW nos autoprodutores) da capacidade de geração elétrica regional e 14,8% da capacidade de geração hidro – elétrica nacional. Já a capacidade de geração termo – elétrica no Nordeste alcançou 4.166 MW em 2005, representando 28,5% (23,9% setor público e 4,6% nos autoprodutores) da geração elétrica regional e 20,5% (23,3% no setor público e 12,7% nos autoprodutores) da nacional. Não há indicação de outras fontes na capacidade de geração elétrica na Região.

Em 2011, a capacidade instalada de geração elétrica no Nordeste alcançou 18.131 MW: 15,5% do total da capacidade nacionalmente instalada de geração e experimentando no período 2005 – 2011 um crescimento de 23,9% (3,7% ao ano e, portanto, inferior à média nacional, 25,7% ou 3,4% ao ano). Como na expansão nacional da capacidade, também na regional, tal expansão da capacidade se fez em maior proporção nos setores autoprodutores que nos equipamentos públicos, elevando assim a participação relativa

dos autoprodutores sob a regressão da participação pública. De fato, a capacidade instalada nos setores públicos alcançou em 2011 o valor de 15.780 MW (87,0% da capacidade instalada nos setores públicos da Região e 15,9% da capacidade nacional dos setores públicos), potência 14,6% maior que em 2005 (13.776 MW), enquanto nos setores autoprodutores ela alcançou 2.351 MW (13,0% da capacidade regional e 13,1 da capacidade nacional), apresentando expansão de 175% em relação a 2005.

Ainda conforme o Quadro 44, verifica-se que a capacidade instalada de geração hidro – elétrica no Nordeste em 2005 era de 10.466 MW, representando 71,6% da capacidade de geração na região. A capacidade da geração termo – elétrica de 4.166 MW, representando 28,5%, completava a capacidade total de geração elétrica na Região. Nos setores públicos, a capacidade hidroelétrica era de 70,3%, enquanto a das termo – elétricas públicas alcançava 23,9%. Já nos setores dos autoprodutores, a capacidade instalada de geração hidro – elétrica na Região alcançava apenas 1,3% do total regional, enquanto a capacidade instalada das elétricas alcançava 4,6% da capacidade regional de geração elétrica.

Já em 2011, com a entrada em cena da geração eólica – elétrica, a capacidade instalada vai sofrer ligeiras alterações nas suas proporções. De fato, em 2011, a capacidade instalada de geração hidro – elétrica na Região alcançou 11.369 MW, a das termo - elétricas 5.875 MW e a das eólicas - elétricas 852 MW, representando expansão da capacidade respectivamente de 8,6% e 41,0%, relativamente a 2005, e 979%, relativamente a 2007. Com isso, a participação relativa da capacidade instalada de geração hidro – elétrica na Região caiu de 71,6% em 2005 para 62,7% em 2011; enquanto a de geração termo – elétrica subia de 28,5% em 2005 para 32,4% em 2011 e a de geração eólica – elétrica alcançava 14,7% da geração elétrica regional em 2011. Relativamente à capacidade instalada nacional, a participação relativa regional da hidro – elétrica caiu de 14,8% em 2005 para 13,8% em 2011; da termo – elétrica caiu de 20,5 para 18,8%; enquanto a capacidade instalada de geração eólica - elétrica no Nordeste passou a ser de 60% da nacional, isto é, cerca de 60% da capacidade instalada de geração eólica – elétrica do país estava no Nordeste.

A redução da participação relativa da capacidade instalada de geração hidro – elétrica vai também acompanhada da redução da participação dos setores públicos sob a elevação dos autoprodutores na matriz elétrica. De fato, (embora experimentando expansão de 14,6% no período) a participação relativa da capacidade instalada regional dos setores públicos caiu de 94,1% (13.776) em 2005 para 87,0% (15.780 MW) em

2011, subindo (expansão de 175%), no entanto, nos autoprodutores de 5,8% (856MW) em 2005 para 13,0% (2.351 MW) em 2011. Indo aos setores públicos no período 2005 - 2011, a participação relativa da capacidade instalada de geração hidro – elétrica (apesar da expansão de 7,7% no período) caiu de 70,3% (10.280 MW) para 61,1% (11.074 MW), enquanto a termo – elétrica (mesmo expandindo a capacidade no período em 9,3%) caiu de 23,9% (3.496 MW) para 21,1% (3.821 MW). E a eólica-elétrica, expandindo a capacidade em mais de 1.000%, teve sua participação elevada a 4,7% (852 MW) em 2011 (100% da capacidade instalada).

Inversamente, neste mesmo período, os autoprodutores em geral experimentaram expansão da capacidade instalada em 175%, variando a participação relativa da capacidade instalada nas hidro – elétricas de 1,3% (2005: 186 MW) para 1,6% (2011: 294 MW), experimentando expansão de 58,1% no período. Já nas termo – elétricas, a expansão da capacidade instalada nos autoprodutores foi de cerca de 207% no período considerado (2005: 670 MW; 2011: 2.054 MW), variando sua participação relativa na capacidade instalada de geração elétrica regional de 4,6% para 11,3%.

Enfim, em 2005, da capacidade nacionalmente instalada, o Nordeste detinha 15,7% desta capacidade em geral, detendo 14,8% da capacidade de geração hidro – elétrica e 20,5% da geração termo – elétrica nacional. Em 2011, passou a deter respectivamente: geral: 15,5%; hidro: 13,8%; termo: 18,8% e eólica: 60% da capacidade instalada nacionalmente de geração de eletricidade. Perdeu posições em geral e nas convencionais, mas ganhou nas “inovadas – renováveis”. Ademais, perde peso específico os setores públicos, ganhando os autoprodutores.

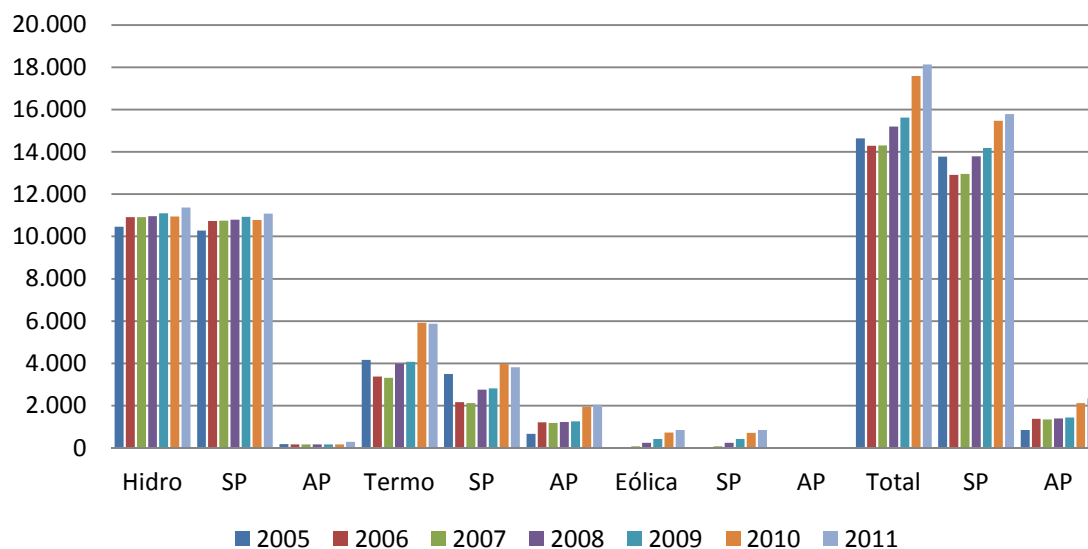
Quadro 44: Distribuição da capacidade instalada de geração elétrica no Nordeste (NE) em MW, por fonte, 2005 – 2011.

Fonte (MW)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Hidro	10.466	10.916	10.916	10.960	11.100	10.943	11.369
$\Delta\%$ a.a	-	4,1%	0,0%	0,4%	1,3%	-1,4%	3,9%
$\Delta\%$ a.b 2005	-	4,3%	4,3%	4,7%	6,1%	4,6%	8,6%
Part.% BR	14,8%	14,9%	14,2%	14,0%	14,0%	13,6%	13,8%
Part.% Fonte	71,5%	76,4%	76,3%	72,2%	71,1%	62,2%	62,7%
SP	10.280	10.739	10.744	10.788	10.927	10.776	11.074
$\Delta\%$ a.a	-	4,3%	0,0%	0,4%	1,3%	-1,4%	2,8%
$\Delta\%$ a.b 2005	-	4,5%	4,5%	4,9%	6,3%	4,8%	7,7%
Part.% BR	14,8%	15,0%	14,6%	14,5%	14,5%	13,9%	14,2%
Part.% Fonte	74,6%	83,2%	83,0%	78,2%	77,1%	69,7%	70,2%
AP	186	177	172	172	174	167	294
$\Delta\%$ a.a	-	-5,1%	-2,9%	0,0%	1,1%	-4,2%	76,0%
$\Delta\%$ a.b 2005	-	-4,8%	-7,5%	-7,5%	-6,5%	-10,2%	58,1%
Part.% BR	11,7%	10,6%	5,3%	4,6%	4,6%	4,9%	6,6%
Part.% Fonte	21,7%	12,8%	12,7%	12,3%	12,1%	7,9%	12,5%
Termo	4.166	3.380	3.311	3.983	4.080	5.920	5.875
$\Delta\%$ a.a	-	-23,3%	-2,1%	16,9%	2,4%	31,1%	-0,8%
$\Delta\%$ a.b 2005	-	-18,9%	-20,5%	-4,4%	-2,1%	42,1%	41,0%
Part.% BR	20,5%	15,9%	15,5%	17,1%	16,8%	19,9%	18,8%
Part.% Fonte	28,5%	23,6%	23,1%	26,2%	26,1%	33,7%	32,4%
SP	3.496	2.172	2.130	2.759	2.817	3.967	3.821
$\Delta\%$ a.a	-	-61,0%	-2,0%	22,8%	2,1%	29,0%	-3,7%
$\Delta\%$ a.b 2005	-	-37,9%	-39,1%	-21,1%	-19,4%	13,5%	9,3%
Part.% BR	23,3%	15,0%	14,9%	18,0%	18,0%	22,6%	21,5%
Part.% Fonte	25,4%	16,8%	16,4%	20,0%	19,9%	25,7%	24,2%
AP	670	1.208	1.181	1.224	1.263	1.953	2.054
$\Delta\%$ a.a	-	44,5%	-2,3%	3,5%	3,1%	35,3%	5,2%
$\Delta\%$ a.b 2005	-	80,3%	76,3%	82,7%	88,5%	191,5%	206,6%
Part.% BR	12,7%	18,1%	16,7%	15,4%	14,5%	16,1%	15,2%
Part.% Fonte	78,3%	87,3%	87,1%	87,6%	87,8%	92,0%	87,4%
Eólica	0	0	79	247	434	724	852
$\Delta\%$ a.a	-	-	100,0%	68,0%	43,1%	40,1%	17,7%
$\Delta\%$ a.b 2005	-	-	0,0%	212,7%	449,4%	816,5%	978,5%
Part.% BR	-	-	32,0%	59,7%	72,1%	78,0%	59,8%
Part.% Fonte	0,0%	0,0%	0,6%	1,6%	2,8%	4,1%	4,7%
SP	0	0	77	245	433	722	852
$\Delta\%$ a.a	-	-	100,0%	68,6%	43,4%	40,0%	18,0%
$\Delta\%$ a.b 2005	-	-	0,0%	218,2%	462,3%	837,7%	1006,5%
Part.% BR	-	-	31,4%	59,3%	72,2%	78,0%	59,8%
Part.% Fonte	0,0%	0,0%	0,6%	1,8%	3,1%	4,7%	5,4%

AP	0	0	2	2	2	2	2
$\Delta\%$ a.a	-	-	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$\Delta\%$ a.b 2005	-	-	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Part.% BR	-	-	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Part.% Fonte	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
Total	14.632	14.295	14.307	15.190	15.615	17.587	18.131
$\Delta\%$ a.a	-	-2,4%	0,1%	5,8%	2,7%	11,2%	3,1%
$\Delta\%$ a.b 2005	-	-2,3%	-2,2%	3,8%	6,7%	20,2%	23,9%
Part.% BR	15,7%	14,8%	14,2%	14,6%	14,7%	15,5%	15,5%
Part.% NE	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Part.% Fonte	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
SP	13.776	12.911	12.951	13.792	14.176	15.465	15.780
$\Delta\%$ a.a	-	-6,7%	0,3%	6,1%	2,7%	8,3%	2,0%
$\Delta\%$ a.b 2005	-	-6,3%	-6,0%	0,1%	2,9%	12,3%	14,5%
Part.% BR	16,0%	14,6%	14,4%	14,9%	15,1%	15,8%	15,9%
Part.% NE	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Part.% Fonte	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
AP	856	1.384	1.356	1.397	1.439	2.122	2.351
$\Delta\%$ a.a	-	38,2%	-2,1%	2,9%	2,9%	32,2%	10,8%
$\Delta\%$ a.b 2005	-	61,7%	58,4%	63,2%	68,1%	147,9%	174,6%
Part.% BR	12,5%	16,6%	13,2%	11,9%	11,5%	13,7%	13,1%
Part.% NE	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Part.% Fonte	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

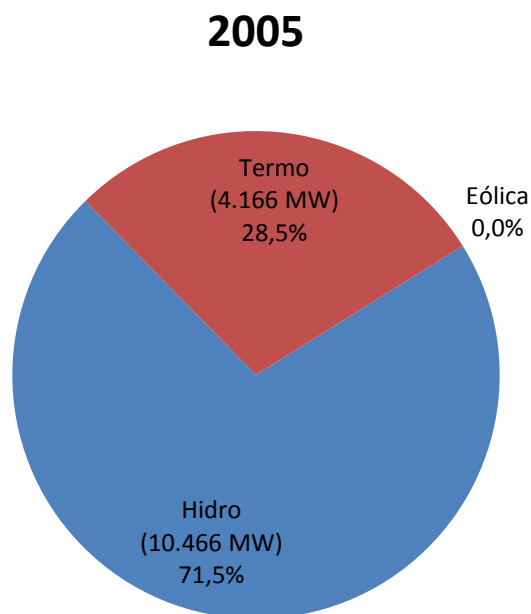
Fonte: Elaboração própria com dados do Balanço Energético Nacional – BEN 2006-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 63: Capacidade instalada de geração elétrica no Nordeste (NE) em MW, por fonte, 2005 – 2011.



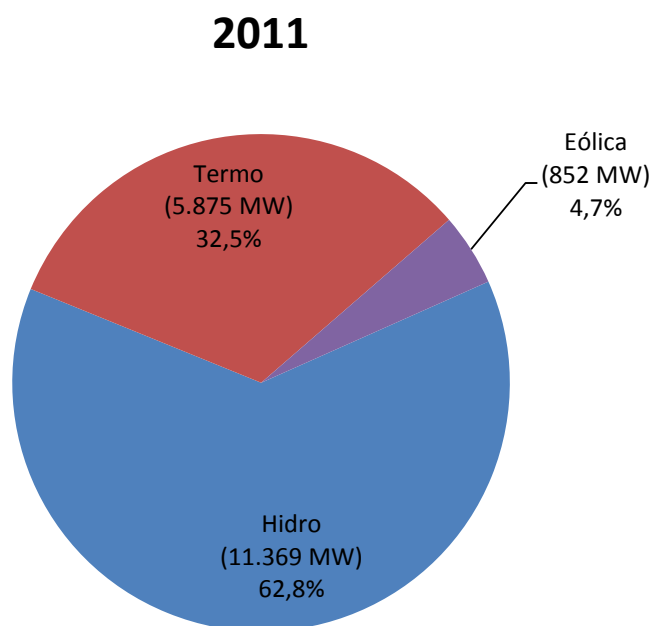
Fonte: Elaboração própria com dados do Balanço Energético Nacional – BEN 2006-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 64: Participação relativa das fontes energéticas, na capacidade instalada de geração elétrica no Nordeste (NE), em 2005.



Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 65: Participação relativa das fontes energéticas, na capacidade instalada de geração elétrica no Nordeste (NE), em 2011.



Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Na Paraíba, a capacidade instalada de geração elétrica alcançou em 2005 a cifra de 59 MW (0,06% da nacional e 0,4% da regional), sendo 22 MW (0,03% da nacional e 0,2% da regional) em equipamentos públicos e 37 MW (0,5% da nacional e 4,3% da regional) em autoprodutores, conforme verificado no Quadro 45 e nos Gráficos 66, 67 e 68. Deste total da capacidade instalada de geração elétrica na Paraíba, a capacidade de geração hidro – elétrica (toda pública) alcançou apenas 04 MW (6,8% da capacidade estadual; 0,01% da nacional e 0,04% da regional), enquanto a capacidade termo elétrica alcançou os restantes 55 MW (93,2% da capacidade de geração elétrica estadual; 0,3% da nacional e 1,3% da regional). Ainda do total da capacidade instalada de geração termo - elétrica, 18 MW foi em equipamentos públicos (30,5% da capacidade estadual; 0,1% da nacional e 0,5% da regional) e 37 MW (62,7% da capacidade estadual; 0,7% da nacional e 5,5% da regional) foi em autoprodutores.

Em 2011, a capacidade instalada de geração elétrica na Paraíba apontava para um total de 637 MW, avançando então 980% (140% ao ano) relativamente ao ano de 2005, aqui tomado como base. A participação relativa da capacidade instalada na Paraíba passou de 0,06% em 2005 para 0,5% da capacidade nacional em 2011 e de 0,4% em 2005 para 3,5% da capacidade regional em 2011. Tal avanço deveu-se sobretudo à expansão da

capacidade instalada na esfera do setor público, que no período 2005 – 2011, avançou de 22 MW (37,3% da estadual; 0,03% da nacional e 0,2% da regional) para 580 MW (91% da capacidade estadual; 0,6% da nacional e 3,7% da regional), isto é, expansão de 2.536%, enquanto na esfera dos autoprodutores a capacidade expandiu apenas 54% no mesmo período, alcançando apenas 57 MW (9% da capacidade estadual; 0,3% da nacional e 2,4% da regional).

Tal expansão deu-se fundamentalmente na capacidade de geração termo – elétrica e na eólica – elétrica, não havendo qualquer alteração na capacidade instalada das demais fontes. De fato, a expansão da capacidade instalada total de geração termo – elétrica variou em 907% (2005: 55 MW; 2011: 554 MW), sendo 2.661% (2005: 18 MW; 2011: 497 MW) nos setores públicos e 54% (2005: 37 MW; 2011: 57 MW) nos autoprodutores. Também a participação relativa da capacidade instalada no Estado variou consideravelmente. Assim, enquanto em 2005 a capacidade de geração termo – elétrica no Estado representava 93,2% da capacidade instalada de geração elétrica no Estado, representando 0,3% da capacidade nacional e 1,3% da regional, em 2011 passou a representar 87 % (78% público e 9% autoprodutores) da capacidade estadual; 1,8% (2,8% público e 0,4% autoprodutores) da nacional e 9,4% (13,0% público e 2,8% autoprodutores) da regional.

Neste período, surge um novo agente de geração na matriz energética: a geração eólica – elétrica. Em 2007, o BEN apontava para a Paraíba uma capacidade instalada de 10 MW (toda no setor público), o que representava 16,4% da capacidade de geração elétrica no Estado ou 4,1%, da capacidade de geração eólica – elétrica nacional ou ainda 12,7% da capacidade instalada regional. Em 2011, tal capacidade havia alcançado 66 MW, portanto, experimentando expansão da capacidade de 560%, toda no setor público. Tal expansão foi menor que a experimentada pela capacidade de geração termo – elétrica e com isso, a participação relativa da capacidade instalada de geração eólica – elétrica no Estado caiu de 16,4% em 2007 para 10,4% em 2011. Neste mesmo ano, a capacidade instalada de geração eólica – elétrica da Paraíba passou a representar 4,6% da capacidade instalada nacionalmente e 7,8% da capacidade instalada na região Nordeste.

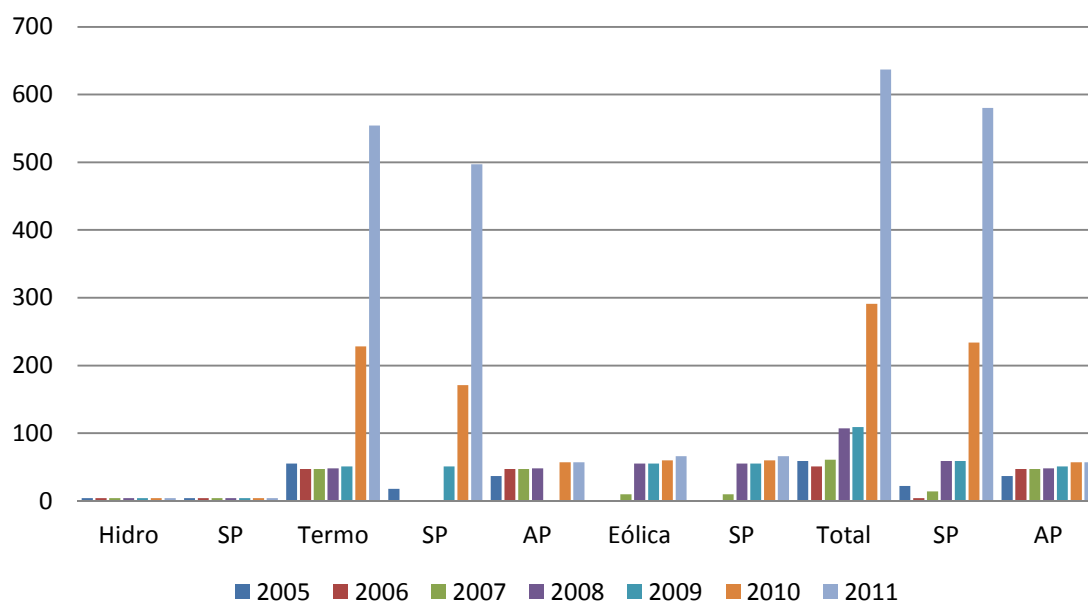
Quadro 45: Distribuição da capacidade instalada de geração elétrica na Paraíba (PB) em MW, por fonte, 2005 – 2011.

Fonte (MW)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Hidro	4	4	4	4	4	4	4
Δ% a.a	-	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Δ% a.b 2006	-	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Part.% BR	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,00%	0,00%
Part.% NE	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%
Part.% Fonte	6,8%	7,8%	6,6%	3,7%	3,7%	1,4%	0,6%
SP	4	4	4	4	4	4	4
Δ% a.a	-	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Δ% a.b 2006	-	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Part.% BR	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%
Part.% NE	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%
Part.% Fonte	18,2%	100,0%	28,6%	6,8%	6,8%	1,7%	0,7%
Termo	55	47	47	48	51	228	554
Δ% a.a	-	-14,5%	0,0%	2,1%	6,3%	347,1%	143,0%
Δ% a.b 2006	-	-14,5%	-14,5%	-12,7%	-7,3%	314,5%	907,3%
Part.% BR	0,27%	0,22%	0,22%	0,21%	0,21%	0,77%	1,77%
Part.% NE	1,3%	1,4%	1,4%	1,2%	1,3%	3,9%	9,4%
Part.% Fonte	93,2%	92,2%	77,0%	44,9%	46,8%	78,4%	87,0%
SP	18	-	0	-	51	171	497
Δ% a.a	-	-	-	-	-	235,3%	190,6%
Δ% a.b 2006	-	-	-	-	183,3%	850,0%	2661,1%
Part.% BR	0,12%	-	-	-	0,33%	0,97%	2,80%
Part.% NE	0,5%	-	-	-	1,8%	4,3%	13,0%
Part.% Fonte	-	-	-	-	86,4%	73,1%	85,7%
AP	37	47	47	48	0	57	57
Δ% a.a	-	27,0%	0,0%	2,1%	-100,0%	-	0,0%
Δ% a.b 2006	-	27,0%	27,0%	29,7%	-100,0%	54,1%	54,1%
Part.% BR	0,70%	0,70%	0,67%	0,60%	0,00%	0,47%	0,42%
Part.% NE	5,5%	3,9%	4,0%	3,9%	0,0%	2,9%	2,8%
Part.% Fonte	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	0,0%	100,0%	100,0%
Eólica	0	0	10	55	55	60	66
Δ% a.a	-	-	-	450,0%	0,0%	9,1%	10,0%
Δ% a.b 2006	-	-	-	450,0%	450,0%	500,0%	560,0%
Part.% BR	-	-	4,0%	13,3%	9,1%	6,5%	4,6%
Part.% NE	-	-	12,66%	22,27%	12,67%	8,29%	7,75%
Part.% Fonte	0,0%	0,0%	16,4%	51,4%	50,5%	20,6%	10,4%
SP	0	0	10	55	55	60	66
Δ% a.a	-	-	-	450,0%	0,0%	9,1%	10,0%
Δ% a.b 2006	-	-	-	450,0%	450,0%	500,0%	560,0%
Part.% BR	-	-	4,1%	13,3%	9,2%	6,5%	4,6%

Part.% NE	-	-	12,99%	22,45%	12,70%	8,31%	7,75%
Part.% Fonte	-	-	71,4%	93,2%	93,2%	25,6%	11,4%
Total	59	51	61	107	109	291	637
$\Delta\%$ a.a	-	-13,6%	19,6%	75,4%	1,9%	167,0%	118,9%
$\Delta\%$ a.b 2006	-	-13,6%	3,4%	81,4%	84,7%	393,2%	979,7%
Part.% BR	0,06%	0,05%	0,06%	0,10%	0,10%	0,26%	0,54%
Part.% NE	0,40%	0,36%	0,43%	0,70%	0,70%	1,65%	3,51%
Part.% Fonte	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
SP	22	4	14	59	59	234	580
$\Delta\%$ a.a	-	-81,8%	250,0%	321,4%	0,0%	296,6%	147,9%
$\Delta\%$ a.b 2006	-	-81,8%	-36,4%	168,2%	168,2%	963,6%	2536,4%
Part.% BR	0,03%	0,00%	0,02%	0,06%	0,06%	0,24%	0,58%
Part.% NE	0,16%	0,03%	0,11%	0,43%	0,42%	1,51%	3,68%
Part.% Fonte	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
AP	37	47	47	48	51	57	57
$\Delta\%$ a.a	-	27,0%	0,0%	2,1%	6,3%	11,8%	0,0%
$\Delta\%$ a.b 2006	-	27,0%	27,0%	29,7%	37,8%	54,1%	54,1%
Part.% BR	0,54%	0,56%	0,46%	0,41%	0,41%	0,37%	0,32%
Part.% NE	4,32%	3,40%	3,47%	3,44%	3,54%	2,69%	2,42%
Part.% Fonte	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

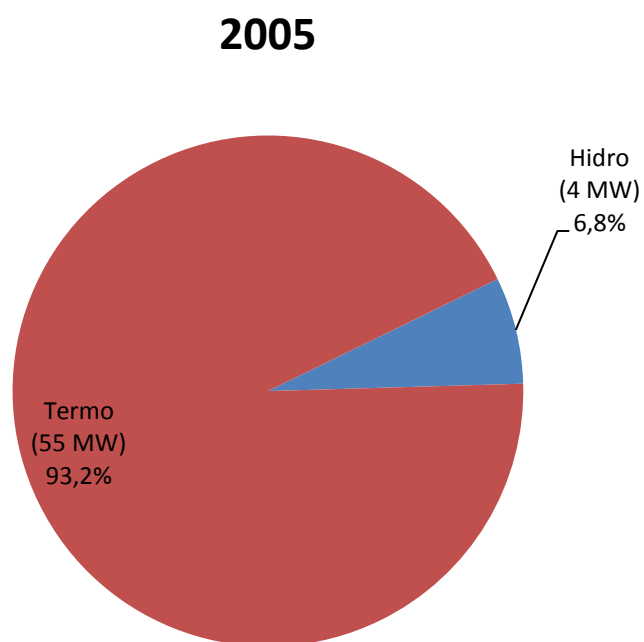
Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 66: Capacidade instalada de geração elétrica na Paraíba (PB) em MW, por fonte, 2005 – 2011.



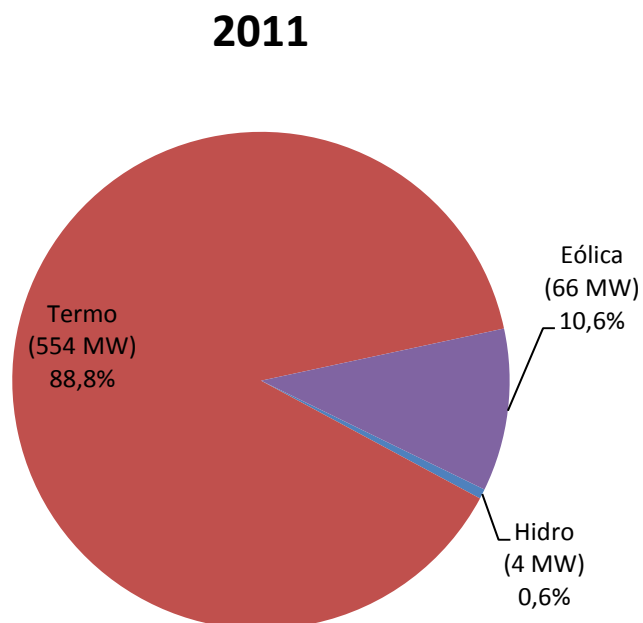
Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 67: Participação relativa das fontes energéticas, na capacidade instalada de geração elétrica na Paraíba (PB), em 2005.



Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 68: Participação relativa das fontes energéticas, na capacidade instalada de geração elétrica na Paraíba (PB), em 2011.



Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Segue abaixo no Quadro 46 uma apresentação da capacidade instalada de geração elétrica conjunta de Brasil, Nordeste e Paraíba. No Quadro 47 e nos Gráficos 69, 70 e 71, encontra-se uma série histórica da capacidade instalada de geração elétrica por fontes para o Brasil. E, no Quadro 48, e nos Gráficos 72, 73 e 74 encontram-se apresentações da capacidade instalada de geração elétrica por usinas para o Brasil.

Quadro 46: Distribuição da capacidade instalada de geração elétrica no Brasil (BR), Nordeste (NE) e Paraíba (PB) em MW, por fonte, 2005 – 2011.

Ano	Capacidade/Região	Hidro	Termo	Nuclear	Eólica	Total
2005	Brasil	70.858	20.293	2.007	0	93.158
	$\Delta\%$ a.a	-	-	-	-	-
	Nordeste	10.466	4.166	0	0	14.632
	$\Delta\%$ a.a	-	-	-	-	-
	Part.% BR	14,8%	20,5%	0,0%	-	15,7%
	Paraíba	4	55	0	0	59
	$\Delta\%$ a.a	-	-	-	-	-
	Part.% BR	0,0%	0,3%	0,0%	-	0,1%
2006	Brasil	73.434	21.194	2.007	0	96.634
	$\Delta\%$ a.a	3,5%	4,3%	0,0%	-	3,6%
	Nordeste	10.916	3.380	0	0	14.295
	$\Delta\%$ a.a	4,1%	-23,3%	-	-	-2,4%
	Part.% BR	14,9%	15,9%	0,0%	-	14,8%
	Paraíba	4	47	0	0	51
	$\Delta\%$ a.a	0,0%	-17,0%	-	-	-15,7%
	Part.% BR	0,0%	0,2%	0,0%	-	0,1%
2007	Brasil	76.871	21.324	2.007	247	100.449
	$\Delta\%$ a.a	4,5%	0,6%	0,0%	100,0%	3,8%
	Nordeste	10.916	3.311	0	79	14.307
	$\Delta\%$ a.a	0,0%	-2,1%	-	100,0%	0,1%
	Part.% BR	14,2%	15,5%	0,0%	32,0%	14,2%
	Paraíba	4	47	0	10	61
	$\Delta\%$ a.a	0,0%	0,0%	-	100,0%	16,4%
	Part.% BR	0,0%	0,2%	0,0%	4,0%	0,1%
2008	Brasil	78.288	23.253	2.007	414	103.962
	$\Delta\%$ a.a	1,8%	8,3%	0,0%	40,3%	3,4%
	Nordeste	10.960	3.983	0	247	15.190
	$\Delta\%$ a.a	0,4%	16,9%	-	68,0%	5,8%
	Part.% BR	14,0%	17,1%	0,0%	59,7%	14,6%
	Paraíba	4	48	0	55	107
	$\Delta\%$ a.a	0,0%	2,1%	-	81,8%	43,0%
	Part.% BR	0,0%	0,2%	0,0%	13,3%	0,1%
2009	Brasil	79.291	24.315	2.007	602	106.215
	$\Delta\%$ a.a	1,3%	4,4%	0,0%	31,2%	2,1%
	Nordeste	11.100	4.080	0	434	15.615
	$\Delta\%$ a.a	1,3%	2,4%	-	43,1%	2,7%
	Part.% BR	14,0%	16,8%	0,0%	72,1%	14,7%
	Paraíba	4	51	0	55	109
	$\Delta\%$ a.a	0,0%	5,9%	-	0,0%	1,8%
	Part.% BR	0,0%	0,2%	0,0%	9,1%	0,1%

2010	Brasil	80.703	29.689	2.007	928	113.327
	Δ% a.a	1,7%	18,1%	0,0%	35,1%	6,3%
	Nordeste	10.943	5.920	0	724	17.587
	Δ% a.a	-1,4%	31,1%	-	40,1%	11,2%
	Part.% BR	13,6%	19,9%	0,0%	78,0%	15,5%
	Paraíba	4	228	0	60	291
	Δ% a.a	0,0%	77,6%	-	8,3%	62,5%
	Part.% BR	0,0%	0,8%	0,0%	6,5%	0,3%
2011	Brasil	82.459	31.243	2.007	1.425	117.135
	Δ% a.a	2,1%	5,0%	-	34,9%	3,3%
	Nordeste	11.369	5.875	0	852	18.131
	Δ% a.a	3,7%	-0,8%	-	15,0%	3,0%
	Part.% BR	13,8%	18,8%	0,0%	59,8%	15,5%
	Paraíba	4	554	0	66	637
	Δ% a.a	0,0%	58,8%	-	9,1%	54,3%
	Part.% BR	0,0%	1,8%	0,0%	4,6%	0,5%

Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

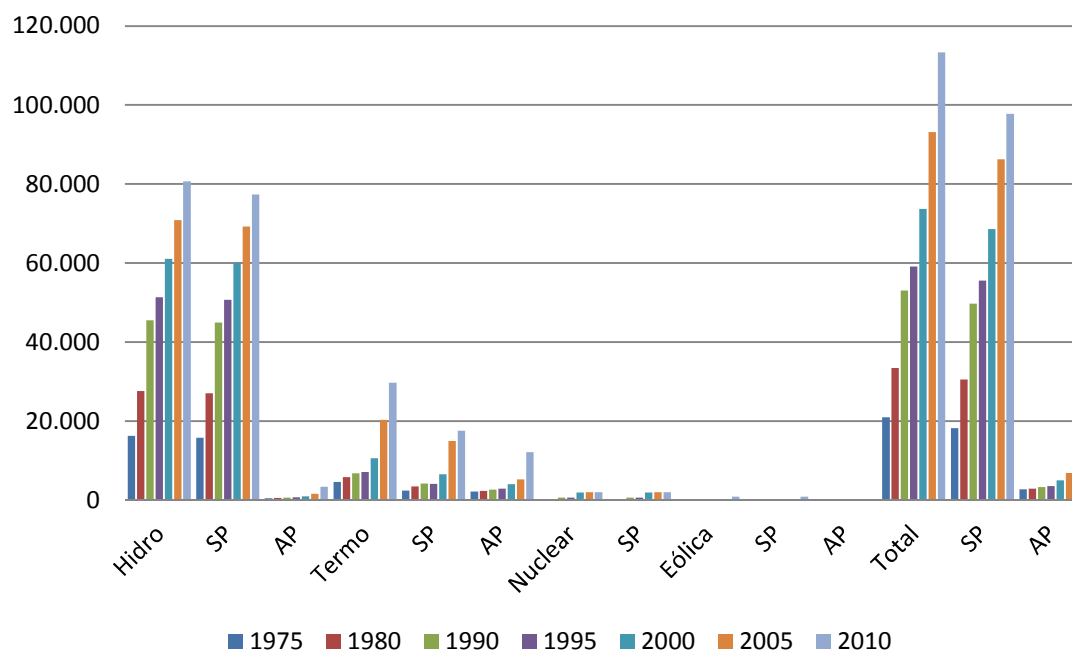
Quadro 47: Distribuição da capacidade instalada de geração elétrica no Brasil (BR) em MW, por fonte, 1975 – 2010.

Fonte (MW)	1975	1980	1990	1995	2000	2005	2010
Hidro	16.316	27.649	45.558	51.367	61.063	70.858	80.703
Δ% a.a	-	69,5%	64,8%	12,8%	18,9%	16,0%	13,9%
Δ% a.b 1975	-	69,5%	179,2%	214,8%	274,3%	334,3%	394,6%
Part.% Fonte	77,8%	82,6%	85,9%	86,9%	82,9%	76,1%	71,2%
SP	15.815	27.081	44.934	50.680	60.095	69.274	77.318
Δ% a.a	-	71,2%	65,9%	12,8%	18,6%	15,3%	11,6%
Δ% a.b 1975	-	71,2%	184,1%	220,5%	280,0%	338,0%	388,9%
Part.% Fonte	86,7%	88,6%	90,3%	91,3%	87,6%	80,3%	79,1%
AP	501	568	624	687	958	1.583	3.385
Δ% a.a	-	13,4%	9,9%	10,1%	39,4%	65,2%	113,8%
Δ% a.b 1975	-	13,4%	24,6%	37,1%	91,2%	216,0%	575,6%
Part.% Fonte	18,4%	19,5%	19,0%	19,2%	19,0%	23,1%	21,8%
Termo	4.652	5.823	6.835	7.097	10.623	20.293	29.689
Δ% a.a	-	25,2%	17,4%	3,8%	49,7%	91,0%	46,3%
Δ% a.b 1975	-	25,2%	46,9%	52,6%	128,4%	336,2%	538,2%
Part.% Fonte	22,2%	17,4%	12,9%	12,0%	14,4%	21,8%	26,2%
SP	2.436	3.484	4.170	4.105	6.548	15.010	17.548
Δ% a.a	-	43,0%	19,7%	-1,6%	59,5%	129,2%	16,9%
Δ% a.b 1975	-	43,0%	71,2%	68,5%	168,8%	516,2%	620,4%
Part.% Fonte	13,3%	11,4%	8,4%	7,4%	9,5%	17,4%	17,9%
AP	2.216	2.339	2.665	2.920	4.075	5.274	12.141
Δ% a.a	-	5,6%	13,9%	9,6%	39,6%	29,4%	130,2%
Δ% a.b 1975	-	5,6%	20,3%	31,8%	83,9%	138,0%	447,9%
Part.% Fonte	81,6%	80,5%	81,0%	81,4%	80,8%	76,9%	78,2%

Nuclear	0	0	657	657	1.966	2.007	2.007
Δ% a.a	-	-	-	0,0%	199,2%	2,1%	0,0%
Δ% a.b 1975	-	-	-	0,0%	199,2%	205,5%	205,5%
Part.% Fonte	-	-	1,2%	1,1%	2,7%	2,2%	1,8%
SP	0	0	657	657	1.966	2.007	2.007
Δ% a.a	-	-	-	0,0%	199,2%	2,1%	0,0%
Δ% a.b 1975	-	-	-	0,0%	199,2%	205,5%	205,5%
Part.% Fonte	-	-	1,3%	1,2%	2,9%	2,3%	2,1%
Eólica	0	0	0	1	19	0	928
Δ% a.a	-	-	-	-	1800,0%	-100,0%	-
Δ% a.b 1975	-	-	-	0,0%	1800,0%	-100,0%	92700,0%
Part.% Fonte	-	-	-	0,00%	0,03%	0,00%	0,82%
SP	0	0	0	1	19	0	926
Δ% a.a	-	-	-	-	1800,0%	-100,0%	-
Δ% a.b 1975	-	-	-	0,0%	1800,0%	-100,0%	92500,0%
Part.% Fonte	-	-	-	0,00%	0,03%	0,00%	0,95%
AP	0	0	0	0	0	0	2
Total	20.968	33.472	53.050	59.122	73.671	93.158	113.327
Δ% a.a	-	59,6%	58,5%	11,4%	24,6%	26,5%	21,7%
Δ% a.b 1975	-	59,6%	153,0%	182,0%	251,3%	344,3%	440,5%
Part.% Fonte	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
SP	18.251	30.565	49.761	55.535	68.628	86.300	97.799
Δ% a.a	-	67,5%	62,8%	11,6%	23,6%	25,8%	13,3%
Δ% a.b 1975	-	67,5%	172,6%	204,3%	276,0%	372,9%	435,9%
Part.% Fonte	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
AP	2.717	2.907	3.289	3.587	5.043	6.858	15.528
Δ% a.a	-	7,0%	13,1%	9,1%	40,6%	36,0%	126,4%
Δ% a.b 1975	0,0%	7,0%	21,1%	32,0%	85,6%	152,4%	471,5%
Part.% Fonte	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

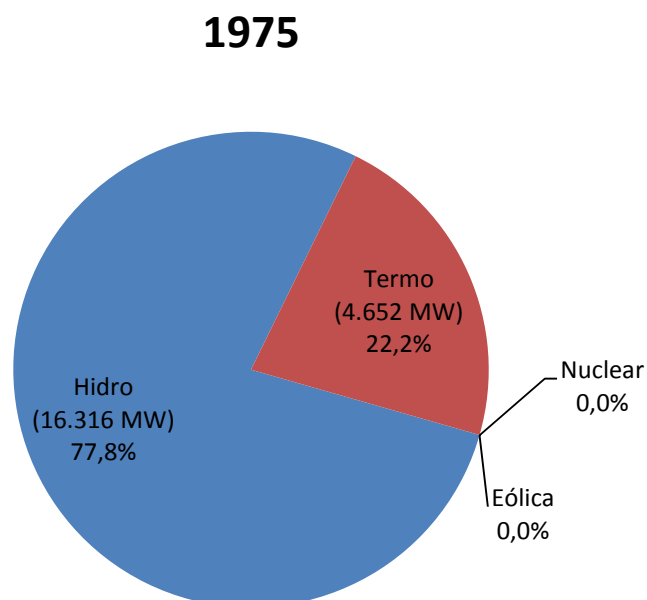
Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 69: Capacidade instalada de geração elétrica no Brasil (BR) em MW, por fonte, 2005 – 2011.



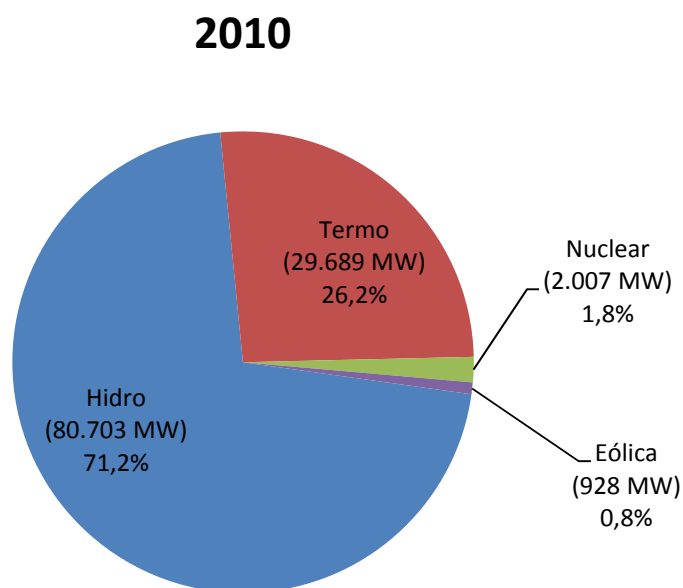
Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 70: Participação relativa das fontes energéticas, na capacidade instalada de geração elétrica no Brasil (BR), em 1975.



Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 71: Participação relativa das fontes energéticas, na capacidade instalada de geração elétrica no Brasil (BR), em 2010.



Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

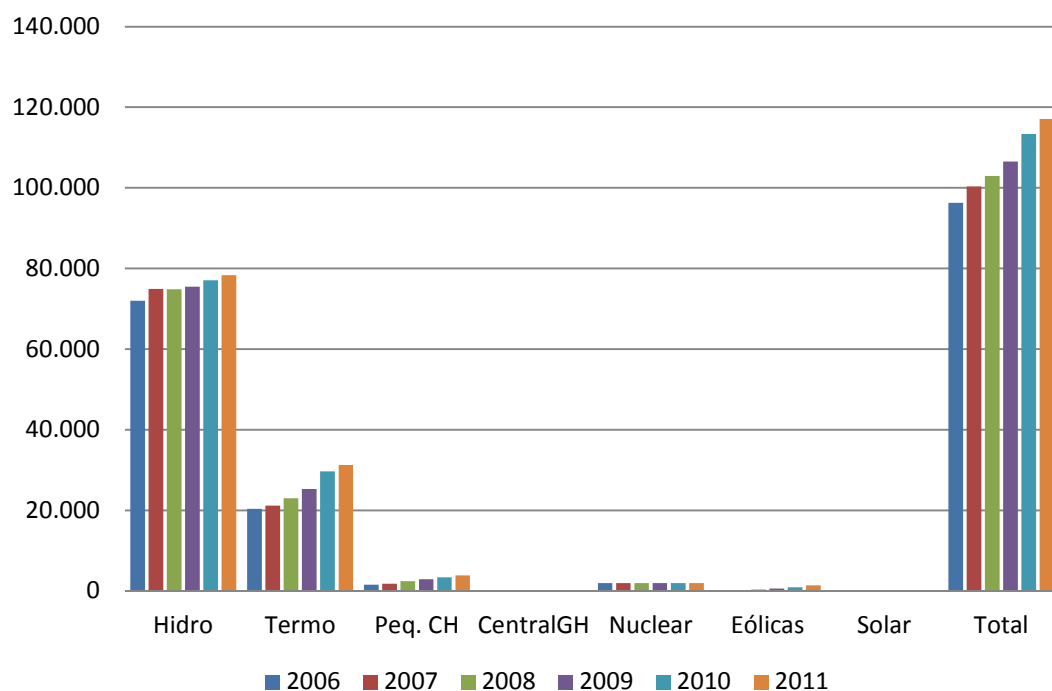
Quadro 48: Distribuição da capacidade instalada de geração elétrica no Brasil (BR) em MW, por tipo de usina, 2006 – 2011.

Fonte(MW)	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Hidro	72.005	74.937	74.901	75.484	77.090	78.371
Δ% a.a	-	4,1%	0,0%	0,8%	2,1%	1,7%
Δ% a.b 2006	-	4,1%	4,0%	4,8%	7,1%	8,8%
Part.% Fonte	74,8%	74,7%	72,8%	70,8%	68,0%	66,9%
Termo	20.372	21.229	22.999	25.350	29.689	31.244
Δ% a.a	-	4,2%	8,3%	10,2%	17,1%	5,2%
Δ% a.b 2006	-	4,2%	12,9%	24,4%	45,7%	53,4%
Part.% Fonte	21,2%	21,2%	22,3%	23,8%	26,2%	26,7%
Peq. CH	1.566	1.820	2.480	2.953	3.428	3.870
Δ% a.a	-	16,2%	36,3%	19,1%	16,1%	12,9%
Δ% a.b 2006	-	16,2%	58,4%	88,6%	118,9%	147,1%
Part.% Fonte	1,6%	1,8%	2,4%	2,8%	3,0%	3,3%
CentralGH	107	112	154	173	185	216
Δ% a.a	-	4,7%	37,5%	12,3%	6,9%	16,8%
Δ% a.b 2006	-	4,7%	43,9%	61,7%	72,9%	101,9%
Part.% Fonte	0,1%	0,1%	0,1%	0,2%	0,2%	0,2%
Nuclear	2.007	2.007	2.007	2.007	2.007	2.007
Δ% a.a	-	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Δ% a.b 2006	-	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Part.% Fonte	2,1%	2,0%	1,9%	1,9%	1,8%	1,7%

Eólicas	237	247	398	602	927	1.425
$\Delta\%$ a.a	-	4,2%	61,1%	51,3%	54,0%	53,7%
$\Delta\%$ a.b 2006	-	4,2%	67,9%	154,0%	291,1%	501,3%
Part.% Fonte	0,2%	0,2%	0,4%	0,6%	0,8%	1,2%
Solar	0	0	0	0	1	1
$\Delta\%$ a.a	-	-	-	-	100,0%	0,0%
$\Delta\%$ a.b 2006	-	-	-	-	-	-
Part.% Fonte	-	-	-	-	-	-
Total	96.294	100.352	102.949	106.569	113.327	117.135
$\Delta\%$ a.a	-	4,2%	2,6%	3,5%	6,3%	3,4%
$\Delta\%$ a.b 2006	-	4,2%	6,9%	10,7%	17,7%	21,6%
Part.% Fonte	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

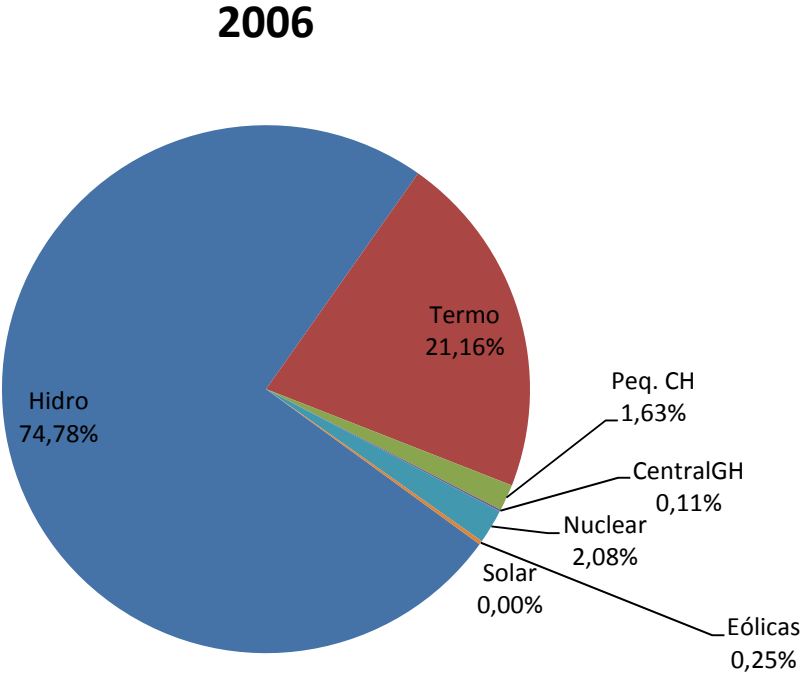
Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 72: Capacidade instalada de geração elétrica no Brasil (BR) em MW, por tipo de usina, 2006 – 2011.



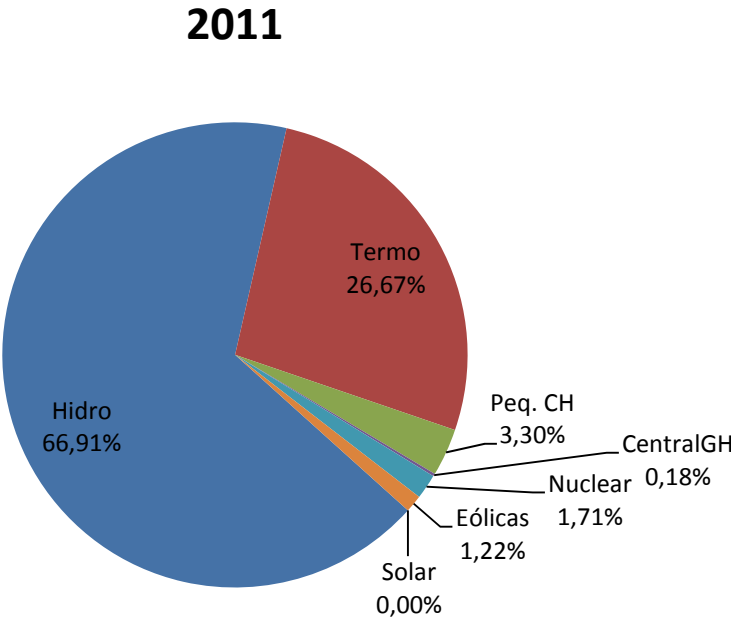
Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 73: Participação relativa do tipo de usina, na capacidade instalada de geração elétrica no Brasil (BR), em 2006.



Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Gráfico 74: Participação relativa do tipo de usina, na capacidade instalada de geração elétrica no Brasil (BR), em 2011.



Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

3.5.1. Capacidade Instalada no Banco de Informações de Geração (BIG/ANEEL)

Segundo o BIG, ver no Quadro 49, a atual capacidade instalada de geração elétrica no Estado da Paraíba é de 641.470 KW (representando 0.51% da capacidade instalada de geração elétrica no país: 2.804.908,82 KW), distribuindo-se em 23 empreendimentos. Está prevista para os próximos anos uma ampliação de 174.600 KW por conta de uma outorga para geração termelétrica (UTE) já assinada. Já possuindo uma capacidade instalada de geração de energia elétrica de 641.470 KW, há, portanto, a perspectiva de o Estado vir a atingir a capacidade de geração de 816.070 KW de energia elétrica nos próximos anos.

Quadro 49: Capacidade Instalada no País (126.481.386,03 KW) e Paraíba (641.470)

Unidade Federativa	Capacidade Instalada (kW)	%
GO	10.578.599	8,36%
MA	3.027.829	2,39%
CE	2.607.250	2,06%
PB	641.470	0,51%
PI	318.115	0,25%
SP	25.165.389	19,90%
RN	930.251	0,74%
DF	45.918	0,04%
PA	9.059.697	7,16%
RS	9.150.560	7,23%
SE	3.283.199	2,60%
RJ	8.825.077	6,98%
AC	190.896	0,15%
AL	7.748.087	6,13%
RO	2.225.618	1,76%
ES	1.872.815	1,48%
PR	18.232.699	14,42%
SC	7.459.793	5,90%
AM	2.262.845	1,79%
BA	9.885.413	7,82%
TO	2.988.080	2,36%
MG	20.095.486	15,89%
MS	8.781.922	6,94%
RR	122.610	0,10%
AP	302.549	0,24%
PE	3.393.991	2,68%
MT	2.804.909	2,22%

Fonte: Banco de Informações de Geração – BIG, Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL.

Dos 23 empreendimentos de geração elétrica já em operação, 13 empreendimentos operam com fonte eólica (EOL - Central Geradora Eólica), processando 69.000 KW e representando 10,76% da capacidade instalada de geração de energia elétrica no Estado, conforme se verifica no Quadro 50. Já operando com a fonte hidrelétrica são apenas dois empreendimentos (uma CGH - Central Geradora Hidrelétrica e uma PCH) com capacidade de geração de 4.520 KW e contribuindo com 0,71 % da capacidade instalada do Estado. As termelétricas (UTE) no Estado são nove: oito em operação, perfazendo 567.950 KW e contribuindo com 88,54% da capacidade instalada de geração elétrica no Estado; e, a nona prevista a operar nos próximos anos (capacidade instalada prevista de 174.600KW), conforme Quadro 51.

Quadro 50: Empreendimentos de geração elétrica em Operação na Paraíba (PB).

Tipo	Quantidade	Potência (kW)	%
CGH	1	1.000	0,16%
EOL	13	69.000	10,76%
PCH	1	3.520	0,55%
UTE	8	567.950	88,54%
Total	23	641.470	100,00%

Fonte: Banco de Informações de Geração – BIG, Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL.

Quadro 51: Empreendimentos Outorgados na Paraíba (PB) entre 1998 e 2004(não iniciaram sua construção).

Tipo	Quantidade	Potência (kW)	%
UTE	1	174.600	100,00%
Total	1	174.600	100,00%

Fonte: Banco de Informações de Geração – BIG, Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL.

Nos quadros abaixo apresentados, encontram-se listadas as usinas de geração de energia elétrica em operação na Paraíba e as correspondentes fontes, combustíveis, potências, destinos da energia gerada e empresas responsáveis pela geração, bem como suas respectivas localizações nos municípios do Estado. Lista-se também as siglas e significados utilizados, conforme a seguinte legenda:

Quadro 52: Usinas do tipo CGH em Operação

Usina	Potência (kW)	Destino da Energia	Proprietário	Município	Rio
Boqueirão	1.000	REG	100% para Central Geradora Hidrelétrica Boqueirão S.A	Boqueirão - PB	Paraíba
Total: 1 Usina(s)			Potência Total: 1.000 kW		

Fonte: Banco de Informações de Geração – BIG, Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL.

Conforme se observa no Quadro 52, a Paraíba dispõe apenas de uma Usina CGH, gerando 1.000 KW e representando 0,16 % da geração elétrica na Paraíba. Esta usina de Boqueirão, juntamente com a usina de Coremas (vinculada à CHESF, gerando 3.520 KW e representando 0,55% da geração do Estado) são os dois únicos casos de geração elétrica em equipamentos estatais (0,71% da geração) no Estado.

Já as usinas eólicas instaladas na Paraíba, em número de 13, possuem a capacidade de geração de 69.000KW, representando 10,76% da geração e são todas elas do tipo PIE, isto é de Produtores Independentes de Energia (Quadro 53).

Quadro 53: Usinas do tipo EOL em Operação

Usina	Potência (kW)	Destino da Energia	Proprietário	Município
Millennium	10.200	PIE	100% para SPE Millennium Central Geradora Eólica S/A	Mataraca - PB
Vitória	4.500	PIE	100% para Cardus Energia Ltda.	Mataraca - PB
Presidente	4.800	PIE	100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB
Camurim	4.800	PIE	100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB
Albatroz	4.800	PIE	100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB
Coelhos I	4.800	PIE	100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB
Coelhos III	4.800	PIE	100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB
Atlântica	4.800	PIE	100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB
Caravela	4.800	PIE	100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB
Coelhos II	4.800	PIE	100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB
Coelhos IV	4.800	PIE	100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB
Mataraca	4.800	PIE	100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB
Alhandra	6.300	PIE	100% para Cedin do Brasil Ltda	Alhandra - PB
Total: 13 Usina(s)			Potência Total: 69.000 kW	

Fonte: Banco de Informações de Geração – BIG, Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL.

A Paraíba possui segundo registros do BIG uma única usina geradora do tipo PCH – Pequenas Centrais Hidrelétricas, com capacidade de geração de 3.520 KW, representando 0,55% do total de geração elétrica do Estado (Quadro 54). Juntamente com a usina de Boqueirão, únicos casos de geração de empresas estatais.

Quadro 54: Usinas do tipo PCH em Operação

Usina	Potência (kW)	Destino da Energia	Proprietário	Município	Rio
Coremas	3.520	SP	100% para Companhia Hidro Elétrica do São Francisco	Coremas - PB	Piancó
Total: 1 Usina(s)			Potência Total: 3.520 kW		

Fonte: Banco de informações de geração – BIG, Agência nacional de energia elétrica - ANEEL.

Responsáveis por 88,54% (567.950 KW) da capacidade de geração elétrica no Estado, as usinas UTE são em número de seis (Quadro 55) vinculadas a empresas privadas, a exemplo das eólicas (69.000 KW e 10,76% da capacidade instalada de geração de energia elétrica), conforme Quadro 55. Portanto, 99,3% da capacidade instalada de geração elétrica no Estado encontram-se sob a responsabilidade dos empreendimentos privados.

Quadro 55: Usinas do tipo UTE em Operação

Usina	Potência (kW)	Destino da Energia	Proprietário	Município	Combustível	Classe Combustível
Campina Grande	169.080	PIE	100% para Borborema Energética S.A.	Campina Grande - PB	Óleo Combustível	Fóssil
Japungu	16.800	PIE	100% para Japungu Agroindustrial S/A	Santa Rita - PB	Bagaço de Cana de Açúcar	Biomassa
Giasa II	30.000	PIE	100% para BIOSEV S.A	Pedras de Fogo - PB	Bagaço de Cana de Açúcar	Biomassa
Termo paraíba	170.852	PIE	100% para Centrais Elétricas da Paraíba S.A.	João Pessoa - PB	Óleo Combustível	Fóssil
Termo nordeste	170.852	PIE	100% para Centrais Elétricas da Paraíba S.A.	João Pessoa - PB	Óleo Combustível	Fóssil
Tabu	8.400	APE	100% para Agro Industrial Tabu S.A.	Caaporã - PB	Bagaço de Cana de Açúcar	Biomassa
Total: 6 Usina(s)			Potência Total: 565.984 kW			

Fonte: Banco de Informações de Geração – BIG, Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL.

Por fim, no Quadro 56, encontra-se um resumo das usinas em operação na Paraíba, perfazendo uma a capacidade instalada de geração de energia elétrica de 641.470 KW.

Encontra-se ainda previsto a implantação de uma termelétrica com capacidade de geração de 174.600 KW.

Destaca-se aí que 99,3% desta capacidade estão sob a responsabilidade de empreendimentos energéticos privados. Isso significa que os empreendimentos privados na geração constituem uma marca atípica da matriz energética estadual, relativamente à matriz energética nacional.

Convém ainda observar que desta totalidade da capacidade de geração, também atípica é a presença maior da geração termelétrica (88,54% da geração total) e ainda mais marcante é a presença significativa que a geração eólica passou a adquirir na matriz energética do Estado, respondendo por 10,76% da potência instalada na geração elétrica.

Quadro 56: Total de Usinas em Operação na Paraíba

Usina	Potência (kW)	Destino da Energia	Combustível	Classe Combustível	Proprietário	Município
Campina Grande	169.080	PIE	Óleo Combustível	Fóssil	100% para Borborema Energética S.A.	Campina Grande - PB
Curemas	3.520	SP	Bagaço de Cana de Açúcar	Biomassa	100% para Companhia Hidro Elétrica do São Francisco	Coremas - PB
Japungu	16.800	PIE	Bagaço de Cana de Açúcar	Biomassa	100% para Japungu Agroindustrial S/A	Santa Rita - PB
Giasa II	30.000	PIE	Óleo Combustível	Fóssil	100% para BIOSEV S.A	Pedras de Fogo - PB
Millennium	10.200	PIE	Óleo Combustível	Fóssil	100% para SPE Millennium Central Geradora Eólica S/A	Mataraca - PB
Vitória	4.500	PIE	Bagaço de Cana de Açúcar	Biomassa	100% para Cardus Energia Ltda.	Mataraca - PB
Presidente	4.800	PIE			100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB
Camurim	4.800	PIE			100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB
Albatroz	4.800	PIE			100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB

Coelhos I	4.800	PIE			100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB
Coelhos III	4.800	PIE			100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB
Atlântica	4.800	PIE			100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB
Caravela	4.800	PIE			100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB
Coelhos II	4.800	PIE			100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB
Coelhos IV	4.800	PIE			100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB
Mataraca	4.800	PIE			100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB
Alhandra	6.300	PIE			100% para Cedin do Brasil Ltda	Alhandra - PB
Termo paraíba	170.852	PIE			100% para Centrais Elétricas da Paraíba S.A.	João Pessoa - PB
Termo nordeste	170.852	PIE			100% para Centrais Elétricas da Paraíba S.A.	João Pessoa - PB
Tabu	8.400	APE			100% para Agro Industrial Tabu S.A.	Caaporã - PB
Boqueirão	1.000	REG			100% para Central Geradora Hidrelétrica Boqueirão S.A	Boqueirão - PB
Total: 21 Usina(s)					Potência Total: 639.504 kW	

Fonte: Banco de Informações de Geração – BIG, Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL.

3.5.2. Capacidade Instalada de Geração na Paraíba

A capacidade instalada de geração elétrica na Paraíba foi estudada aqui neste trabalho em três (03) bases de dados: nas publicações regulares da EPE (BEN e AEEE), na publicação da ANEEL: o Banco de Informações de Geração – BIG e na pesquisa

própria realizada no banco de dados dos licenciamentos ambientais no estado da Paraíba, realizadas pelo seu órgão licenciador: Superintendência de Administração do Meio Ambiente – SUDEMA. Os resultados para cada uma destas pesquisas passam agora a ser apresentadas a seguir.

3.5.2.1. Capacidade Instalada de Geração na Paraíba (SUDEMA)

Segundo a pesquisa realizada junto ao órgão licenciador do estado da Paraíba (Superintendência de Administração do Meio Ambiente - SUDEMA), cujos resultados estão apresentados no Capítulo 2 deste trabalho, no período de 2002 a 6/2011, foram licenciados 29 empreendimentos para operar na geração de energia elétrica.

Tais empreendimentos/ licenciamentos implicaram em expansão da capacidade instalada de geração elétrica na Paraíba de um montante de 727,88 MW, tendo como fontes 05 energéticos: gás natural, óleo combustível, eólico, hídrico e biomassa, conforme apresentados nos Quadros 57, 58 e 59.

Assim, para o uso do gás natural como fonte de geração elétrica foram licenciados 02 empreendimentos (UTEGN), representando 6,9% dos empreendimentos e contribuindo com a ampliação da capacidade instalada em 0,024 MW, o que significa contribuição com a ampliação de 0,4% da potência instalada.

Para o uso do óleo combustível na geração elétrica (UTEOC) foram licenciados 03 empreendimentos (10,3% dos licenciamentos de geração de eletricidade), correspondendo, no entanto, uma contribuição com a ampliação de 511,7 MW da capacidade instalada, o que significa que tal fonte contribuiu com uma ampliação de 70,5% da capacidade instalada.

Já para a geração de eletricidade a partir da energia eólica (EOL), foram licenciados 17 empreendimentos (58,6% dos licenciamentos em geração), responsabilizando-se, no entanto, por uma ampliação de 90,6 MW, isto é, 12,4% da potência/capacidade instalada de geração elétrica.

Para a geração hidroelétrica (PCH) foram expedidos 03 (10,3%) licenciamentos operacionais, contribuindo com a ampliação da capacidade instalada em 10.560 MW, representando em termos proporcionais uma contribuição de 1,5% com a ampliação da capacidade instalada na Paraíba.

Para o uso da biomassa na geração elétrica (UTEBM) foram expedidas 04 (13,8%) licenças operacionais, representando uma contribuição com a expansão da capacidade instalada de 115 MW, isto é com a expansão de 15,8% da capacidade instalada.

Nota-se assim, que, do total da capacidade instalada licenciada para operar a geração elétrica (727,88 MW), a geração termelétrica respondeu com 86,7% da ampliação da capacidade instalada na Paraíba, enquanto a geração eólica contribuiu com a expansão de 12,4% da capacidade instalada de geração elétrica no período.

Quadro 57: Fontes & Capacidade Instalada

Fonte Geradora de Eletricidade	Total de Empreendimentos de Acordo com a Fonte de Geração	Participação Relativa %	Potencia Total (MW)	Participação Relativa %
EOL	17	58,6%	90,600	12,4%
PCH	3	10,3%	10,560	1,5%
UTEBM	4	13,8%	115,000	15,8%
UTEGN	2	6,9%	0,024	0,0%
UTEOC	3	10,3%	511,700	70,3%
TOTAL	29	100,0%	727,884	100,0%

Fonte: Elaboração própria com dados da Superintendência de Administração do Meio Ambiente da Paraíba – SUDEMA

Quadro 58: Geração de Eletricidade/Potência Ampliada no Estado da Paraíba (em MW)

Usina/Fonte geradora	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total Fonte
EOL (Eolielétrica)	-	-	-	10,200	31,500	23,700	25,200	90,600
Part. % At. Econ.	-	-	-	25,4%	89,9%	100,0%	4,4%	12,4%
PCH (Pequena Central Hidroelétrica)	-	-	3,520	-	3,520	-	3,520	10,560
Part. % At. Econ.	-	-	100,0%	-	10,0%	-	0,6%	1,5%
UTEBM (Biomassa)	25,000	30,000	-	30,000	-	-	30,000	115,000
Part. % At. Econ.	100,0%	100,0%	-	74,6%	-	-	5,3%	15,8%
UTEGN (Gás Natural)	-	-	-	-	0,012	-	0,012	0,024
Part. % At. Econ.	-	-	-	-	0,1%	-	0,0%	0,0%
UTEOC (Óleo Combustível)	-	-	-	-	-	-	511,700	511,700
Part. % At. Econ.	-	-	-	-	-	-	89,7%	70,3%
Capacidade Instalada ampliada	25,000	30,000	3,520	40,200	35,032	23,700	570,432	727,884
Part. % At. Econ.	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Capacidade Instalada acumulada	25,000	55,000	58,520	98,720	133,752	157,452	727,884	727,884
Δ% a.a	-	120,0%	6,4%	68,7%	35,5%	17,7%	362,3%	-
Δ% a.b 2004	-	120,0%	134,1%	294,9%	435,0%	529,8%	2811,5%	-

Fonte: Elaboração própria com dados da Superintendência de Administração do Meio Ambiente – SUDEMA.

Quadro 59: Grupos Econômicos/Potência Instalada.

Ano	Usinas de Geração Elétrica	Total de empreendimentos por ano	Potencia total (MW)
2002	-	0	0
2003	-	0	0
2004	GIASA S/A - UTEBM(1)	1	25,000
2005	GIASA S/A - UTEBM(1)	1	30,000
2006	COMPANHIA HIDROELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO - CHESF - PCH(1)	1	3,520
2007	MILLENNIUM CENTRAL GERADORA EÓLICA S.A. - EOL(1), LDC BIOENERGIA S.A - UTEBM(1)	2	40,200
2008	VALE DOS VENTOS GERADORA EÓLICA S/A - EOL(7), COMPANHIA HIDROELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO - CHESF - PCH(1), PBGAS - COMPANHIA PARAIBANA DE GAS - UTEGN(1)	9	35,032
2009	MILLENNIUM CENTRAL GERADORA EÓLICA S.A. - EOL(1), VALE DOS VENTOS GERADORA EÓLICA S/A - EOL(3)	4	23,700
2010	CARDUS ENERGIA LTDA - EOL(1), CEDIN DO BRASIL LTDA - EOL(1), VALE DOS VENTOS GERADORA EÓLICA S/A - EOL(3), COMPANHIA HIDROELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO - CHESF - PCH(1), LDC BIOENERGIA S.A - UTEBM(1), PBGAS - COMPANHIA PARAIBANA DE GAS - UTEGN(1), BORBOREMA ENERGETICA S.A - UTEOC(1), CENTRAIS ELETRICAS DA PARAIBA S.A. - EPASA - UTEOC(2)	11	570,432
2011	-	0	0
TOTAL	29	29	727,884

Fonte: Elaboração própria com dados da Superintendência de Administração do Meio Ambiente da Paraíba – SUDEMA

3.5.2.2. Capacidade Instalada de Geração na Paraíba(BEN)

Segundo as informações dos BENs (Balanço Energético Nacional), em 2011, a Capacidade Instalada de Geração de Energia Elétrica na Paraíba alcançava a potência de 637 MW, representando 0,54% da capacidade nacional e 3,51% da capacidade Instalada de geração elétrica no Nordeste, conforme apresentado no Quadro 60 e nos Gráficos 75, 76 e 77. Deste montante de 637 MW, a capacidade instalada de geração termelétrica respondeu por 87,0% e a geração eólica elétrica respondeu por 10,4% da capacidade instalada de geração elétrica.

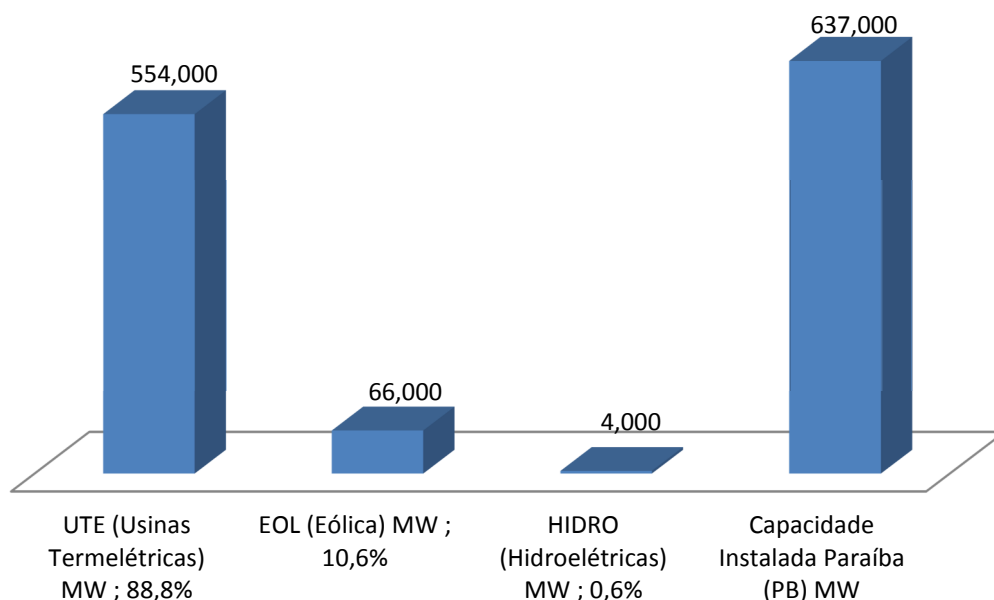
Convém ter em conta que ainda recém, só em 2008 a capacidade instalada de geração elétrica na Paraíba alcançava o patamar de 100 MW (na verdade, 107 MW). O grande salto, depois de uma breve estagnação em 2009, deu-se em 2010, quando a capacidade instalada alcançou 291MW (variação de 167 %) e em 2011 passou para 637 MW (variação de 119 %). A ampliação da capacidade instalada de geração destes anos alavancou em torno de 10 vezes a participação relativa da Paraíba na geração elétrica nacional e na regional (nordestina).

Quadro 60: Capacidade Instalada de Geração Elétrica na Paraíba (PB) em MW, 2005-2011.

Fonte (MW)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total	59	51	61	107	109	291	637
Δ% a.a	-	-13,6%	19,6%	75,4%	1,9%	167,0%	118,9%
Δ% a.b 2006	-	-13,6%	3,4%	81,4%	84,7%	393,2%	979,7%
Part.% BR	0,06%	0,05%	0,06%	0,10%	0,10%	0,26%	0,54%
Part.% NE	0,40%	0,36%	0,43%	0,70%	0,70%	1,65%	3,51%
Part.% Fonte	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
SP	22	4	14	59	59	234	580
Δ% a.a	-	-81,8%	250,0%	321,4%	0,0%	296,6%	147,9%
Δ% a.b 2006	-	-81,8%	-36,4%	168,2%	168,2%	963,6%	2536,4%
Part.% BR	0,03%	0,00%	0,02%	0,06%	0,06%	0,24%	0,58%
Part.% NE	0,16%	0,03%	0,11%	0,43%	0,42%	1,51%	3,68%
Part.% Fonte	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
AP	37	47	47	48	51	57	57
Δ% a.a	-	27,0%	0,0%	2,1%	6,3%	11,8%	0,0%
Δ% a.b 2006	-	27,0%	27,0%	29,7%	37,8%	54,1%	54,1%
Part.% BR	0,54%	0,56%	0,46%	0,41%	0,41%	0,37%	0,32%
Part.% NE	4,32%	3,40%	3,47%	3,44%	3,54%	2,69%	2,42%
Part.% Fonte	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

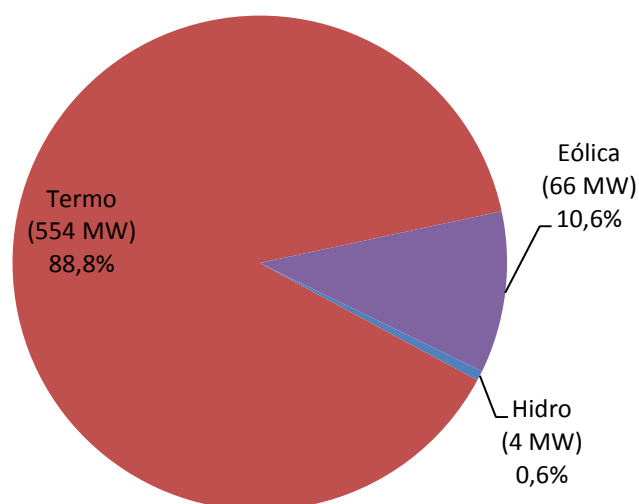
Fonte: Elaboração própria com dados do Balanço Energético Nacional – BEN 2006-2012, EPE.

Gráfico 75: Participação relativa das usinas de geração de eletricidade, sua fonte geradora com a potência (em MW)/ capacidade instalada ampliada, para empreendimentos na Paraíba (PB) segundo o Balanço energético Nacional - BEN em 2011 (Capacidade Instalada de 637,000 MW)



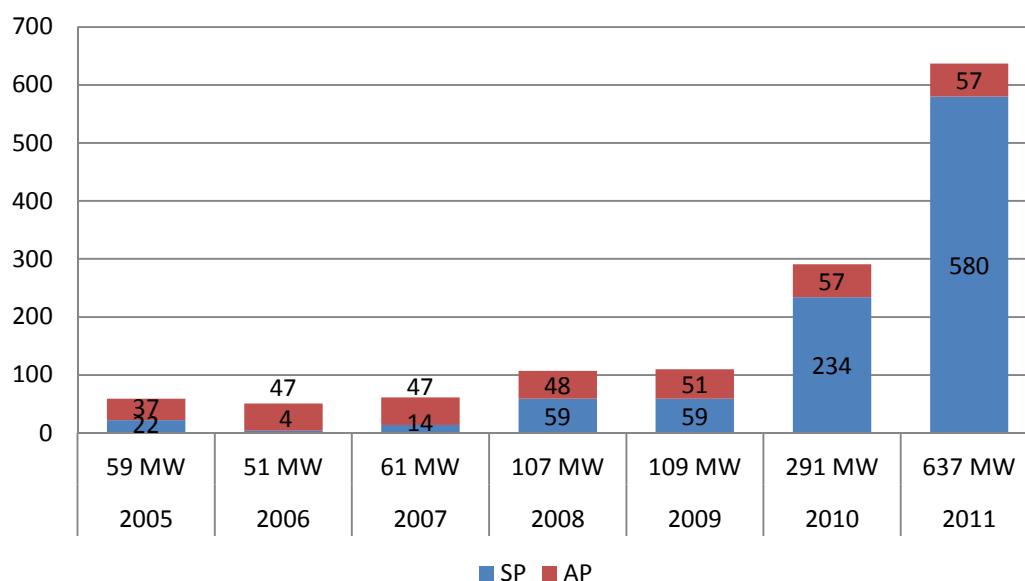
Fonte: Elaboração própria com dados do Balanço Energético Nacional – BEN 2006-2012, EPE.

Gráfico 76 : Participação relativa das fontes energéticas, na capacidade instalada de geração elétrica na Paraíba (PB), em 2011, segundo o Balanço energético nacional – BEN.



Fonte: Elaboração própria com dados do Balanço Energético Nacional – BEN 2006-2012, EPE.

Gráfico 77: Capacidade Instalada de Geração Elétrica na Paraíba (PB) em MW, 2005-2011.



Fonte: Elaboração própria com dados do Balanço Energético Nacional – BEN 2006-2012, EPE.

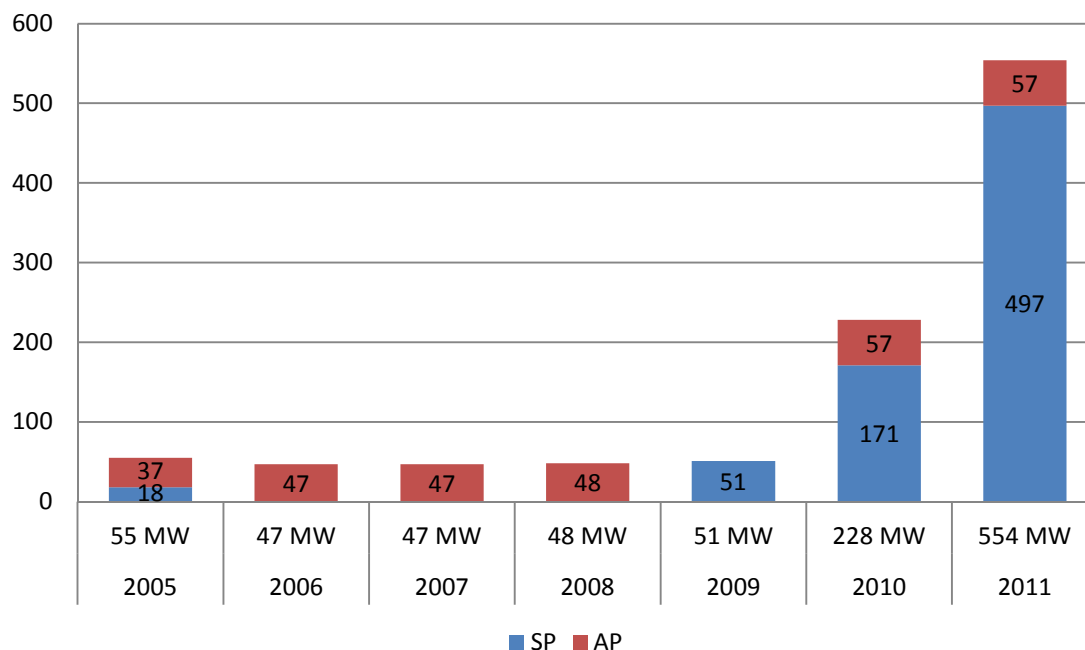
A expansão da capacidade instalada de geração termelétrica foi a grande responsável por este salto. Girando em média em torno de 50 MW até 2009, no ano seguinte, 2010 ela passou para 228 MW (78,4% da geração) e em 2011 avançava para a potência de 554 MW (87,0%), conforme Quadro 61 e Gráfico 78.

Quadro 61: Capacidade Instalada de Geração Termelétrica na Paraíba (PB) em MW, 2005-2011.

Fonte (MW)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Termo	55	47	47	48	51	228	554
$\Delta\%$ a.a	-	-14,5%	0,0%	2,1%	6,3%	347,1%	143,0%
$\Delta\%$ a.b 2006	-	-14,5%	-14,5%	-12,7%	-7,3%	314,5%	907,3%
Part.% BR	0,27%	0,22%	0,22%	0,21%	0,21%	0,77%	1,77%
Part.% NE	1,3%	1,4%	1,4%	1,2%	1,3%	3,9%	9,4%
Part.% Fonte	93,2%	92,2%	77,0%	44,9%	46,8%	78,4%	87,0%
SP	18	-	0	-	51	171	497
$\Delta\%$ a.a	-	-	-	-	-	235,3%	190,6%
$\Delta\%$ a.b 2006	-	-	-	-	183,3%	850,0%	2661,1%
Part.% BR	0,12%	-	-	-	0,33%	0,97%	2,80%
Part.% NE	0,5%	-	-	-	1,8%	4,3%	13,0%
Part.% Fonte	-	-	-	-	86,4%	73,1%	85,7%
AP	37	47	47	48	0	57	57
$\Delta\%$ a.a	-	27,0%	0,0%	2,1%	-100,0%	-	0,0%
$\Delta\%$ a.b 2006	-	27,0%	27,0%	29,7%	-100,0%	54,1%	54,1%
Part.% BR	0,70%	0,70%	0,67%	0,60%	0,00%	0,47%	0,42%
Part.% NE	5,5%	3,9%	4,0%	3,9%	0,0%	2,9%	2,8%
Part.% Fonte	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	0,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Elaboração própria com dados do Balanço Energético Nacional – BEN 2006-2012, EPE.

Gráfico 78: Capacidade Instalada de Geração Termelétrica na Paraíba (PB) em MW, 2005-2011.



Fonte: Elaboração própria com dados do Balanço Energético Nacional – BEN 2006-2012, EPE.

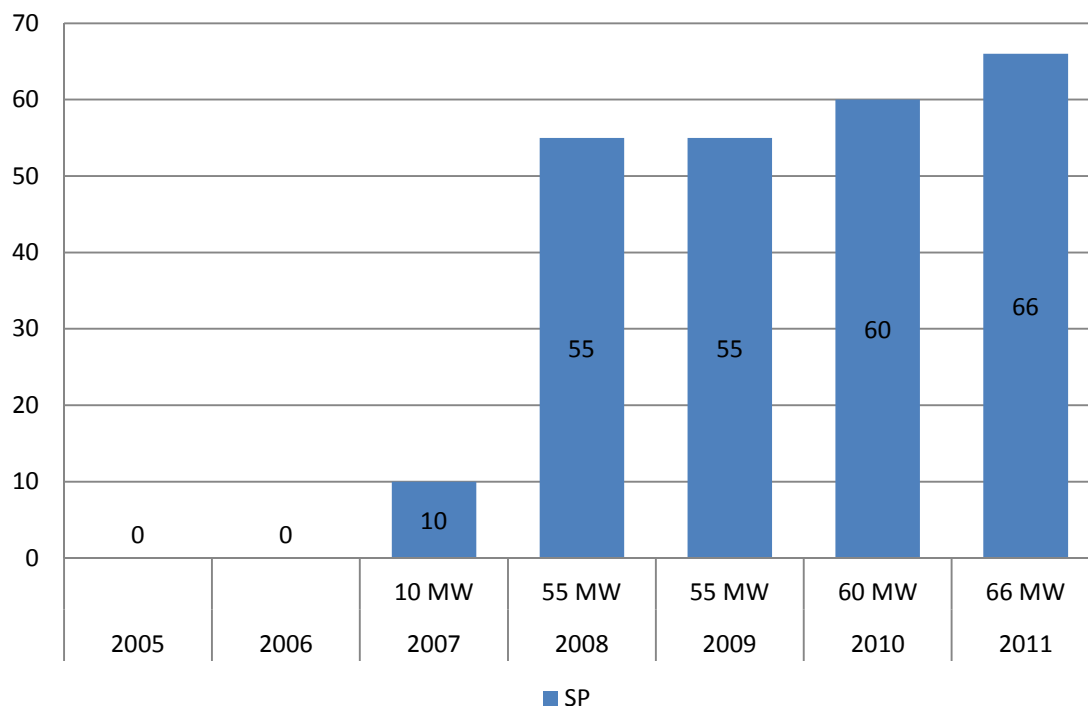
Interessante foi o surgimento, expansão e significado que adquiriu no Estado a capacidade instalada de geração elétrica a partir da energia eólica. Aparece pela primeira vez no Balanço Energético Nacional em 2007 com 10 MW e chega em 2011 perfazendo 66 MW, contribuindo neste ano com 10,4 % da capacidade instalada da geração elétrica, conforme apresentado no Quadro 62 e Gráfico 79.

Quadro 62: Capacidade Instalada de Geração Eólielétrica na Paraíba (PB) em MW, 2005-2011.

Fonte (MW)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Eólica	0	0	10	55	55	60	66
Δ% a.a	-	-	-	450,0%	0,0%	9,1%	10,0%
Δ% a.b 2006	-	-	-	450,0%	450,0%	500,0%	560,0%
Part.% BR	-	-	4,0%	13,3%	9,1%	6,5%	4,6%
Part.% NE	-	-	12,66%	22,27%	12,67%	8,29%	7,75%
Part.% Fonte	0,0%	0,0%	16,4%	51,4%	50,5%	20,6%	10,4%
SP	0	0	10	55	55	60	66
Δ% a.a	-	-	-	450,0%	0,0%	9,1%	10,0%
Δ% a.b 2006	-	-	-	450,0%	450,0%	500,0%	560,0%
Part.% BR	-	-	4,1%	13,3%	9,2%	6,5%	4,6%
Part.% NE	-	-	12,99%	22,45%	12,70%	8,31%	7,75%
Part.% Fonte	-	-	71,4%	93,2%	93,2%	25,6%	11,4%

Fonte: Elaboração própria com dados do Balanço Energético Nacional – BEN 2006-2012, EPE.

Gráfico 79: Capacidade Instalada de Geração Elétrica/Eólica na Paraíba (PB) em MW, 2005-2011.



Fonte: Elaboração própria com dados do Balanço Energético Nacional – BEN 2006-2012, EPE.

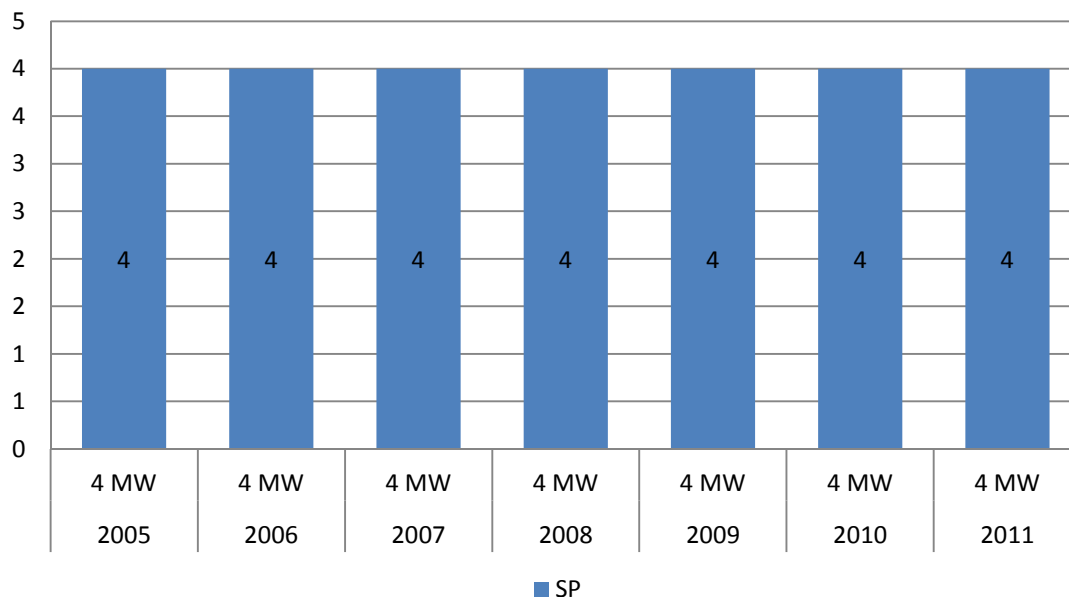
A geração hidrelétrica na Paraíba não se deu aqui senão em atividades fundamentalmente experimentais e temporárias. As experiências ocorreram com o aproveitamento energético das vasões de sangramento dos açudes. No entanto, tais sangramentos não tem sido perenes, mas irregulares. Ver Quadro 63 e Gráfico 80.

Quadro 63: Capacidade Instalada de Geração Hidroelétrica na Paraíba (PB) em MW, 2005-2011.

Fonte (MW)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Hidro	4	4	4	4	4	4	4
Δ% a.a	-	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Δ% a.b 2006	-	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Part.% BR	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,00%	0,00%
Part.% NE	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%
Part.% Fonte	6,8%	7,8%	6,6%	3,7%	3,7%	1,4%	0,6%
SP	4	4	4	4	4	4	4
Δ% a.a	-	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Δ% a.b 2006	-	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Part.% BR	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%
Part.% NE	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%
Part.% Fonte	18,2%	100,0%	28,6%	6,8%	6,8%	1,7%	0,7%

Fonte: Elaboração própria com dados do Balanço Energético Nacional – BEN 2006-2012, EPE.

Gráfico 80: Capacidade Instalada de Geração Hidroelétrica na Paraíba (PB) em MW, 2005-2011.



Fonte: Elaboração própria com dados do Balanço Energético Nacional – BEN 2006-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

3.5.2.3. Capacidade Instalada de Geração na Paraíba (BIG)

Segundo o Banco de Informações de Geração (BIG), a atual capacidade instalada de geração elétrica no Estado da Paraíba é de 641.470 KW (representando 0.51% da capacidade instalada de geração elétrica no país: 2.804.908,82 KW), distribuindo-se em 23 empreendimentos. Está prevista uma ampliação de 174.600 KW por conta de uma outorga para geração termelétrica (UTE) já assinada, o que implicaria atingir a capacidade de geração de 816.070 KW de energia elétrica nos próximos anos.

Dos 23 empreendimentos de geração elétrica já em operação, 13 empreendimentos operam com fonte eólica (EOL - Central Geradora Eólica), processando 69.000 KW e representando 10,76% da capacidade instalada de geração de energia elétrica no Estado, conforme Quadros 64 e 65 e Gráficos 81 e 82. Já operando com a fonte hidrelétrica são apenas dois empreendimentos (uma CGH - Central Geradora Hidrelétrica + uma PCH - Pequena Central Hidrelétrica) com capacidade de geração de 4.520 KW e contribuindo com 0,71 % da capacidade instalada do Estado. As termelétricas no Estado são nove (UTE - Usina Termelétrica): oito em operação, perfazendo 567.950 KW e contribuindo com 88,54% da capacidade instalada de geração elétrica no Estado; e, a nona, encontra-

se apenas prevista a operar nos próximos anos (capacidade instalada prevista de 174.600KW).

Quadro 64: Empreendimentos em Operação

Tipo	Quantidade	Potência (kW)	Part. %
CGH	1	1.000	0,16%
EOL	13	69.000	10,76%
PCH	1	3.520	0,55%
UTE	8	567.950	88,54%
Total	23	641.470	100,00%

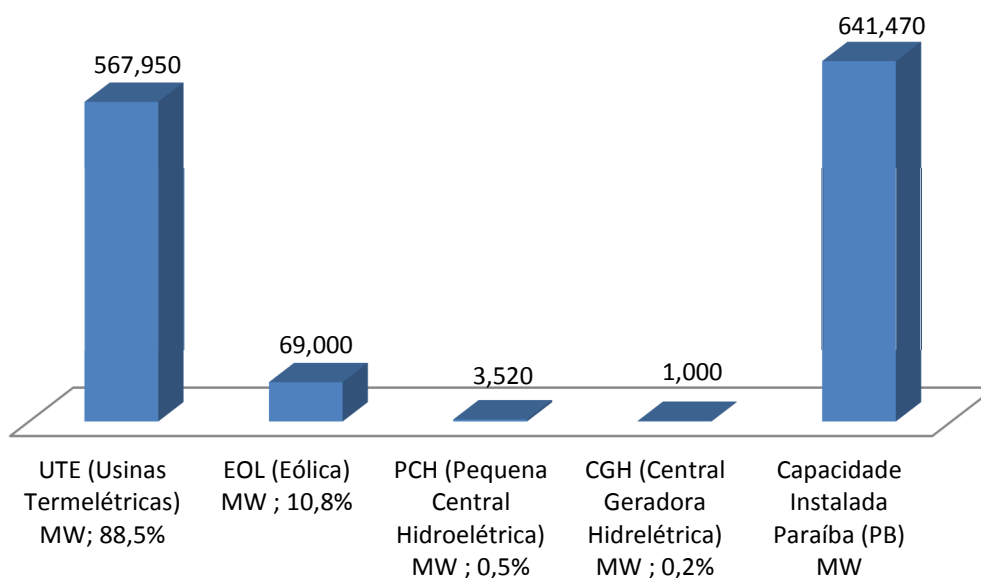
Fonte: Banco de Informações de Geração – BIG, Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL.

Quadro 65: Empreendimentos Outorgados entre 1998 e 2004(não iniciaram sua construção)

Tipo	Quantidade	Potência (kW)	Part. %
UTE	1	174.600	100,00%
Total	1	174.600	100,00%

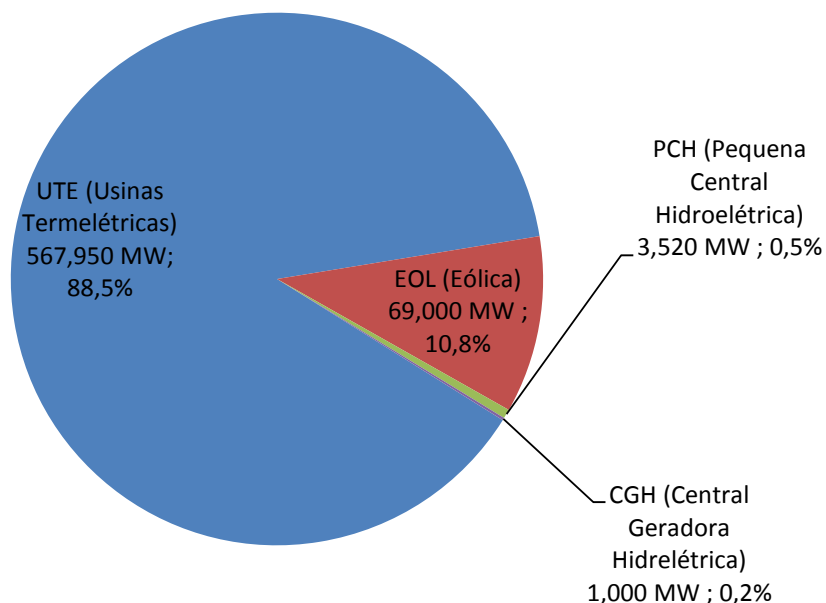
Fonte: Banco de Informações de Geração – BIG, Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL.

Gráfico 81: Participação relativa das usinas de geração de eletricidade, sua fonte geradora com a potência (em MW)/ capacidade instalada ampliada, para empreendimentos na Paraíba (PB) segundo o Banco de informações da geração –BIG em 2011 (Capacidade Instalada de 641,470 MW)



Fonte: Elaboração própria com dados do Banco de Informações de Geração – BIG, Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL.

Gráfico 82: Participação relativa das fontes energéticas, na capacidade instalada de geração elétrica na Paraíba (PB), em 2011, segundo o Banco de informações da geração –BIG.



Fonte: Elaboração própria com dados do Banco de Informações de Geração – BIG, Agencia Nacional de Energia Elétrica - ANEEL.

3.5.2.4. Capacidade Instalada de Geração na Paraíba (SUDEMA x BEN x BIG)

As informações sobre a capacidade instalada de geração elétrica na Paraíba são apresentadas aqui a partir de três bases de dados: SUDEMA, BENs (AEEE) e BIG. A seguir, apresentam-se resumidamente os resultados destas três bases de dados, ilustrando a convergência destas informações.

Comparando-se os valores obtidos através da pesquisa realizada nas informações da SUDEMA com os do Banco de Informações de Geração (BIG) e os do Balanço Energético Nacional (BEN) constata-se que tais valores da pesquisa SUDEMA estão muito próximos daqueles apresentados pelo BIG e também pelos BENs, conforme Quadro 66.

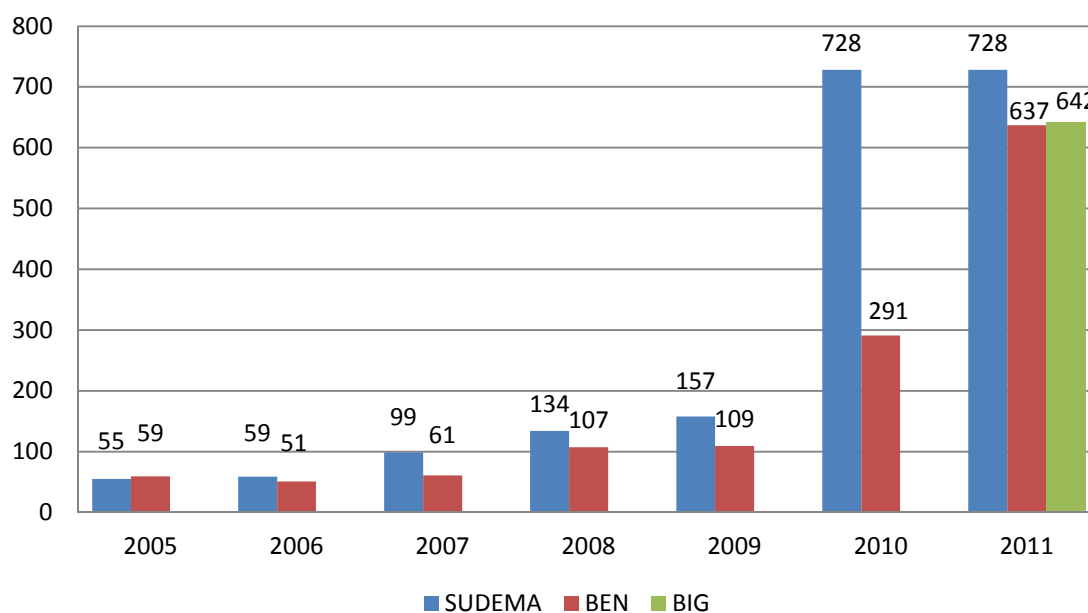
Quadro 66: Capacidade Instalada de Geração Elétrica (MW) – Comparação BIG X BENs SUDEMA – Paraíba

Fonte	UTE GN	UTE OC	UTE BM	Tot. Termo	PCH	CGH	Tot. Hidro	EOL	Tot. Eol.	Total
BIG	0	3	3	8	1	1	2	13	13	23
Part.% Fonte	0,0%	13,0%	13,0%	34,8%	4,3%	4,3%	8,7%	56,5%	56,5%	100,0%
Pot.(MW)	0	510,784	55,200	567,950	3,520	1,000	4,520	69,000	69,000	641,700
Part.% Pot.	0,0%	79,6%	8,6%	88,5%	0,5%	0,2%	0,7%	10,8%	10,8%	100,0%
BENs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Part.% Fonte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pot.(MW)	-	-	-	554,000	-	-	4,000	66,000	66,000	637,000
Part.% Pot.	-	-	-	87,0%	-	-	?	10,4%	10,4%	100,0%
SUDEMA	2	3	4	9	3	0	3	17	17	29
Part.% Fonte	6,9%	10,3%	13,8%	31,0%	10,3%	0,0%	10,3%	58,6%	58,6%	100,0%
Pot.(MW)	0	511,700	115,000	637,260	10,560	0	10,560	90,600	90,600	727,884
Part.% Pot.	0,0%	70,3%	15,8%	87,5%	1,5%	0,0%	1,5%	12,4%	12,4%	100,0%

Fonte: Elaboração própria com dados do Balanço Energético Nacional – BEN 2006-2012, EPE; Banco de Informações de Geração – BIG, ANEEL; Superintendência de Administração do Meio Ambiente da Paraíba – SUDEMA; Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, EPE; Banco de Informações de Geração – BIG, ANEEL.

Por fim, no Gráfico 83, representa-se a capacidade instalada de geração de energia elétrica na Paraíba em suas (03) três versões.

Gráfico 83: Capacidade Instalada no estado da Paraíba em MW, de acordo com as diferentes base de dados, 2005 – 2011.



Fonte: Elaboração própria com dados do Balanço Energético Nacional – BEN 2006-2012, EPE; Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, EPE; Banco de Informações de Geração – BIG, ANEEL; Superintendência de Administração do Meio Ambiente da Paraíba – SUDEMA.

3.6. O “Déficit” Energético na Paraíba

No ano de abertura das novas séries de dados sobre energia elétrica, em 2006, a Paraíba acusava o consumo total de 3.279 GWh, enquanto sua produção alcançava apenas 166 GWh, isto é, a Paraíba produzia o equivalente de apenas 5,1% da energia elétrica que consumia. Neste mesmo ano, sua capacidade instalada de geração de eletricidade alcançava apenas 59 MW, isto é, sua capacidade instalada de geração elétrica equivalia a 1,6% do seu consumo. Ver Quadro 67 e 69.

Quadro 67: Consumo Total de Energia Elétrica no estado da Paraíba (PB) em GWh, 2005 – 2011.

Consumo	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Consumo total(GWh)	3.279	3.412	3.622	3.714	4.191	4.257
$\Delta\%$ a.a	-	4,1%	6,2%	2,5%	12,8%	1,6%
$\Delta\%$ a.b 2006	-	4,1%	10,5%	13,3%	27,8%	29,8%
Part.% BR	0,92%	0,90%	0,93%	0,97%	1,01%	0,98%
Part.% NE	5,6%	5,5%	5,6%	5,7%	5,9%	5,9%

Fonte: Elaboração própria com dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

O panorama veio a mudar sensivelmente no decorrer do período aqui analisado. Assim, em 2011, a Paraíba acusava o consumo total de energia elétrica de 4.254 GWh, enquanto sua produção ascendia a 389 GWh, isto é, passava a produzir o equivalente de 9,1% da energia elétrica que consumia. Neste mesmo ano, sua capacidade instalada de geração de eletricidade ascendia a 637 MW, o que equivalia a 15,0% do consumo de energia elétrica daquele ano, conforme apontado nos Quadros 68 e 69.

Quadro 68: Produção de Eletricidade no estado da Paraíba (PB) em GWh, 2005 – 2011.

Produção	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Eletricidade/GWh	301	166	237	319	232	217	389
$\Delta\%$ a.a	-	-44,9%	42,8%	34,6%	-27,3%	-6,5%	79,3%
$\Delta\%$ a.b 2006	-	-44,9%	-21,3%	6,0%	-22,9%	-27,9%	29,2%
Part.% BR	0,07%	0,04%	0,05%	0,07%	0,05%	0,04%	0,07%
Part.% NE	0,53%	0,27%	0,36%	0,62%	0,39%	0,36%	0,58%
Relação Produção/Consumo	-	5,1%	6,9%	8,8%	6,3%	5,2%	9,1%

Fonte: Elaboração própria com dados do Balanço Energético Nacional – BEN 2006-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

Tal expansão da produção energética, bem como da capacidade instalada de geração elétrica, mais acentuada que a do consumo, permitindo a redução do “déficit” energético

na Paraíba, foi um dos mais significativos impactos da reestruturação do sistema energético nacional no setor energético estadual.

Quadro 69: Capacidade Instalada de Geração Elétrica no estado da Paraíba (PB) em MW, 2005 – 2011.

Capacidade	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Capacidade(MW)	59	51	61	107	109	291	637
$\Delta\%$ a.a	-	-13,6%	19,6%	75,4%	1,9%	167,0%	118,9%
$\Delta\%$ a.b 2006	-	-13,6%	3,4%	81,4%	84,7%	393,2%	979,7%
Part.% BR	0,06%	0,05%	0,06%	0,10%	0,10%	0,26%	0,54%
Part.% NE	0,40%	0,36%	0,43%	0,70%	0,70%	1,65%	3,51%
Relação Capacidade/Consumo	-	1,6%	1,8%	2,9%	2,9%	6,9%	15,0%

Fonte: Elaboração própria com dados do Balanço Energético Nacional – BEN 2006-2012, e do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

De fato, a abertura e regulamentação dos mercados, bem como o fomento aos investimentos no setor, permitiram a diversificação e a ampliação dos empreendimentos energéticos de geração elétrica de grande escala, mas também daqueles empreendimentos de geração em unidades de pequenas e médias escalas, a exemplo da geração térmica, eólica e solar. Não detendo potencial hídrico, a Paraíba acabou se beneficiando desta diversificação da geração elétrica colocada em curso.

4. Resultados e Conclusões

Objeto primeiro deste trabalho foi uma investigação sobre as características, impactos e transformações que os novos empreendimentos energéticos, implantados sob a égide da reestruturação do sistema energético nacional, vêm provocando na matriz energética paraibana. Nesta perspectiva, delimitou-se, na cadeia econômica produtiva do Estado, a cadeia produtiva energética, em particular, a cadeia produtiva de eletricidade, e, nela, os novos empreendimentos voltados à geração de eletricidade. A base de dados aqui utilizada foi inicialmente a da Superintendência de Administração do Meio Ambiente - SUDEMA, órgão licenciador do Estado, via de passagem obrigatória dos novos empreendimentos no Estado. Tais informações foram confrontadas e complementadas com as informações estaduais apresentadas nos Balanços Energéticos Nacionais – BENs e no Banco de Informação de Geração Elétrica – BIG.

Segundo a pesquisa realizada na SUDEMA, no período ali analisado (2002 – 2011), foram expedidos 20.284 licenciamentos para empreendimentos no conjunto das atividades econômicas. Destes, 568 (2,8%) licenciamentos foram destinados para empreendimentos nas atividades primárias; 9.217 (45,4%) foram destinados para empreendimentos nas atividades secundárias; 10.499 (51,8%) foram destinados para empreendimentos nas atividades econômicas terciárias.

Deste mesmo universo de 20.284 licenciamentos para empreendimentos nas atividades econômicas, 4.153 (20,5% dos licenciamentos) ocorreram em atividades da esfera energética, distribuindo-se em 99 (0,5% das atividades econômicas gerais; 17,3% das atividades primárias e 2,4% das energéticas) no setor primário; 262 (1,3% das atividades econômicas gerais; 2,8% das atividades do setor secundário e 6,3% das energéticas) no setor secundário e 3.792 (18,7% das gerais; 36,1% das terciárias e 91,3% das energéticas) nas atividades do setor terciário. Este universo de empreendimentos/ atividades conforma a cadeia produtiva energética paraibana.

Destes 262 licenciamentos de atividades industriais na cadeia produtiva energética, 44 (16,8% das atividades energéticas das atividades secundárias) foram realizadas nas atividades da indústria extrativa e 218 licenças (83,2% das atividades energéticas das atividades secundárias/ industriais) nas atividades industriais produtoras de energia/energéticos propriamente, representando então 1,1% do conjunto dos licenciamentos, 5,2% das atividades da cadeia energética, 2,4% das atividades industriais e 2,7% das atividades da indústria de transformação.

Das 218 licenças associadas à produção energética, 77 (35,3% dos licenciamentos na produção energética) estiveram voltadas para a produção de energéticos derivados da cana de açúcar, basicamente etanol, enquanto as restantes 141 (3,4% dos licenciamentos energéticos e 64,7% dos licenciamentos na produção energética) estiveram voltadas para a produção ou geração de eletricidade, representando assim 1,5% das atividades industriais e 1,7% das atividades da indústria de transformação.

Por fim, das 141 licenças expedidas para atividades de geração de eletricidade, apenas 29 (26,7% das licenças para a geração elétrica) alcançaram a ser transformadas em Licenças de Operação (LO), constituindo-se potencialmente nos empreendimentos responsáveis pela ampliação da capacidade instalada de geração elétrica no Estado, que experimentou expansão no período aqui analisado de 727,88 MW. Conforme apresentado no Quadro 70.

Quadro 70: Geração de Eletricidade/Potência Ampliada no Estado da Paraíba (em MW)

Usina/Fonte geradora	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total Fonte
EOL (Eolielétrica)	-	-	-	10,200	31,500	23,700	25,200	90,600
Part.% At. Econ.	-	-	-	25,4%	89,9%	100,0%	4,4%	12,4%
PCH (Pequena Central Hidroelétrica)	-	-	3,520	-	3,520	-	3,520	10,560
Part.% At. Econ.	-	-	100,0%	-	10,0%	-	0,6%	1,5%
UTEBM (Biomassa)	25,000	30,000	-	30,000	-	-	30,000	115,000
Part.% At. Econ.	100,0%	100,0%	-	74,6%	-	-	5,3%	15,8%
UTEGN (Gás Natural)	-	-	-	-	0,012	-	0,012	0,024
Part.% At. Econ.	-	-	-	-	0,1%	-	0,0%	0,0%
UTEOC (Óleo Combustível)	-	-	-	-	-	-	511,700	511,700
Part.% At. Econ.	-	-	-	-	-	-	89,7%	70,3%
Capacidade Instalada ampliada	25,000	30,000	3,520	40,200	35,032	23,700	570,432	727,884
Part.% At. Econ.	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Capacidade Instalada acumulada	25,000	55,000	58,520	98,720	133,752	157,452	727,884	727,884
$\Delta\%$ a.a	-	120,0%	6,4%	68,7%	35,5%	17,7%	362,3%	-
$\Delta\%$ a.b 2004	-	120,0%	134,1%	294,9%	435,0%	529,8%	2811,5%	-

Fonte: Elaboração própria com dados da Superintendência de Administração do Meio Ambiente da Paraíba – SUDEMA

Percebe-se que os resultados apontam que a grande maioria dos novos empreendimentos energéticos ocorreu nos estágios de transportes, distribuição e comercialização do ciclo de produção energética. Houve um percentual muito reduzido de empreendimentos energéticos voltados propriamente à produção energética e menos ainda voltados à geração de eletricidade. Não obstante, tais empreendimentos na

geração elétrica foram suficientes para imprimir uma importante mudança na face da matriz energética paraibana.

No confronto dos novos empreendimentos energéticos com as variáveis disponíveis da matriz energética, verificou-se, portanto, que, ainda mais significativos do que em suas quantidades, tais impactos alcançaram a provocar a ampliação e a diversificação, isto é, o surgimento de novas alternativas de geração de eletricidade, através das pequenas e médias usinas, a exemplo da geração termelétrica, biomassa, eólica e solar. Isso fez com que o Estado voltasse a ter um parque de geração elétrica, possibilitando a elevação da sua produção, bem como da sua capacidade de geração elétrica, abrindo-se as portas para a Paraíba vir a ter políticas/práticas de redução do seu profundo déficit energético, ocasionado no Estado desde o advento da CHESF.

De fato, desde o advento da CHESF na Paraíba, em 1956, a Paraíba, sem rios perenes, isto é, sem recursos hídricos, portanto sem potencial de geração hidrelétrica e sem jazidas significativas de energéticos fósseis, havia se tornado um estado eminentemente consumidor de energia elétrica, produzindo em média o equivalente a 5 % da energia elétrica consumida. No entanto, no segundo ciclo da reestruturação, regulação e incentivos aos investimentos de geração, abriram-se alternativas para as pequenas e médias usinas geradoras. Com isso, a Paraíba passou a ser incluída no rol das alternativas para as unidades geradoras em pequenas e médias escalas, notadamente a geração a partir da biomassa, da energia eólica, térmica e solar.

Como apresentado no capítulo anterior, segundo o segundo as informações expressas pelo Banco de Informações de Geração (BIG), a atual capacidade instalada de geração elétrica no Estado da Paraíba é de 641.470 KW (representando 0,51% da capacidade instalada de geração elétrica no país: 2.804.908,82 KW), distribuindo-se em 23 empreendimentos. Está prevista uma ampliação de cerca 174.600 KW por conta de uma outorga para geração termelétrica (UTE) já assinada, o que implicaria atingir a capacidade de geração de 816.070 KW de energia elétrica nos próximos anos.

Dos 23 empreendimentos de geração elétrica já em operação, 13 empreendimentos operam com fonte eólica (EOL - Central Geradora Eólica), processando 69.000 KW e representando 10,76% da capacidade instalada de geração de energia elétrica no Estado. Já operando com a fonte hidrelétrica são apenas dois empreendimentos (uma CGH - Central Geradora Hidrelétrica + uma PCH - Pequena Central Hidrelétrica) com capacidade de geração de 4.520 KW e contribuindo com 0,71 % da capacidade instalada

do Estado. As termelétricas no Estado são nove (UTE - Usina Termelétrica): oito em operação, perfazendo 567.950 KW e contribuindo com 88,54% da capacidade instalada de geração elétrica no Estado; e, a nona, encontra-se apenas prevista a operar nos próximos anos (capacidade instalada prevista de 174.600KW). Ver Quadro 71.

Quadro 71: Empreendimentos em Operação

Tipo	Quantidade	Potência (kW)	Part. %
CGH	1	1.000	0,16%
EOL	13	69.000	10,76%
PCH	1	3.520	0,55%
UTE	8	567.950	88,54%
Total	23	641.470	100,00%

Fonte: Banco de Informações de Geração – BIG, Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL.

Vê-se que, nos últimos cinco anos, a Paraíba logrou elevar seus índices de produção e de capacidade instalada de geração elétrica, conforme apresentado no Quadro 72, variando a produção relativamente ao seu consumo, respectivamente de 5,1% em 2006 para 9,1% em 2011 e a potência de geração relativamente ao consumo de 1,6% em 2006 para 15,0% em 2011, experimentando, assim, ligeira, porém significativa redução de seu “déficit” energético.

Quadro 72: Consumo Total de Eletricidade, Geração Elétrica e Capacidade Instalada – Paraíba

Variáveis da Paraíba	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Consumo Total (GWh)	-	3.279	3.412	3.622	3.714	4.191	4.257
Produção de Eletricidade (GWh)	301	166	237	319	232	217	389
Relação Produção/Consumo	-	5,1%	6,9%	8,8%	6,3%	5,2%	9,1%
Capacidade Instalada (MW)	59	51	61	107	109	291	637
Relação Capacidade/Consumo	-	1,6%	1,8%	2,9%	2,9%	6,9%	15,0%

Fonte: Elaboração própria com dados do Balanço Energético Nacional – BEN 2006-2012, EPE; Anuário Estatístico de Energia Elétrica – AEEE 2011-2012, EPE.

5. Referências

AGUIAR, GELFA DE MARIA COSTA, 2002, *Globalização e inserção econômica do Brasil fluxos de investimento externo direto na década de 90*. Lisboa – Portugal: Universidade Técnica de Lisboa. Tese de Doutorado - Instituto superior de economia e gestão.

AGUIAR, W., OTÁVIO J., 1989, *Uma Cidade de Quatro Séculos*. João Pessoa.

Análise Econômica: Cenários. Plano Decenal de Expansão de Energia 2009/2018 – PDE, Empresa de pesquisa energética – EPE. Rio de Janeiro: Empresa de pesquisa energética – EPE, Junho de 2009. Anuário estatístico de energia elétrica – AEEE, 2011. Rio de Janeiro: Empresa de pesquisa energética – EPE. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/default.aspx>.

Anuário estatístico de energia elétrica – AEEE, 2011. . Rio de Janeiro: Empresa de pesquisa energética – EPE. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/default.aspx>.

Anuário estatístico de energia elétrica – AEEE, 2012. . Rio de Janeiro: Empresa de pesquisa energética – EPE. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/default.aspx>.

Atlas de energia elétrica do Brasil. Agência nacional de energia elétrica – ANEEL. 3. ed. – Brasília : Aneel, 2008.

Balanco energético nacional – BEN, 2006, ano base 2005. Rio de Janeiro: Empresa de pesquisa energética - EPE, 2006. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/default.aspx>.

Balanco energético nacional – BEN, 2007, ano base 2006. Rio de Janeiro: Empresa de pesquisa energética - EPE, 2007. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/default.aspx>.

Balanco energético nacional – BEN, 2008, ano base 2007. Rio de Janeiro: Empresa de pesquisa energética, 2008: EPE, 2008b. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/default.aspx>.

Balanco energético nacional – BEN, 2009, ano base 2008. Rio de Janeiro: Empresa de pesquisa energética - EPE, 2009. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/default.aspx>.

Balanco energético nacional – BEN, 2010, ano base 2009. Rio de Janeiro: Empresa de pesquisa energética - EPE, 2010. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/default.aspx>.

Balanco energético nacional – BEN, 2011, ano base 2010. Rio de Janeiro: Empresa de pesquisa energética - EPE, 2011. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/default.aspx>.

Balanco energético nacional – BEN, 2012, ano base 2011. Rio de Janeiro: Empresa de pesquisa energética - EPE, 2012. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/default.aspx>.

Balanco de Energia Útil 2005. Brasília: MME, 2005. MME/FDTE.

Banco de informações de geração – BIG. Agência nacional de energia elétrica – ANEEL. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/ResumoEstadual/ResumoEstadual.cfm>

BURSZTYN, M. Organizador, 2001, *A difícil sustentabilidade, politica energética e conflitos ambientais*. 2. Ed. Garamond.

Centrais Elétricas Brasileiras S.A. – ELETROBRÁS, 2006, *Panorama do Setor de Energia Elétrica no Brasil (2006)*. Rio de Janeiro: Centro da Memória da Eletricidade.

GELLER, H. S., 1994, *Uso Eficiente da Eletricidade: Uma Estratégia de Desenvolvimento para o Brasil*. Rio de Janeiro: INEE.

GELLER, H. S., 2003, *Revolução Energética: Políticas para um futuro sustentável*. Rio de Janeiro: Relume Dumará: USAid.

GOLDEMBERG, J. MOREIRA J. R., 2005, *Política energética no Brasil. Relação entre energia e desenvolvimento econômico*. Revista Estudos Avançados 19 (55).

JANNUZZI, G. de M. e SWISHER, J. N. P., 1997, *Planejamento Integrado de Recursos Energéticos: Meio Ambiente, Conservação de Energia e Fontes Renováveis*. Campinas – SP: Autores Associados.

JUCÁ, I ., 1982, *CHESF - 35 Anos de História*. Recife, Companhia hidrelétrica do São Francisco – CHESF.

LEGEY, Luiz Fernando L., PEREZ, Oscar C. P., OLIVEIRA, Ricardo G. de, 1999, *Perspectivas de Médio e Longo Prazo do Setor Elétrico Brasileiro*. Trabalho preparado para a Fundação Getúlio Vargas. Rio de Janeiro.

MELLO, ARTHUR OCTÁVIO PINTO BARRETO DE. *Os Investimentos no Setor Elétrico* [Rio de Janeiro] 2008. (COPPE/UFRJ, M.Sc., Planejamento Energético, 2008) Dissertação – Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE.

PAES, M. R. C., 1994, *Do azeite de mamona à eletricidade: anotações para uma história da energia elétrica na Paraíba*. 2a Edição. João Pessoa - Paraíba: SAELPA/Fundação Casa de José Américo.

Plano Decenal de Expansão de Energia 2007-2016 – PDE, Empresa de pesquisa energética – EPE, 2006. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/default.aspx>

Plano Nacional de Energia – PNE 2030, Empresa de pesquisa energética – EPE, 2007. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/default.aspx>

Plano Nacional de Energia 2030. Cadernos Temáticos. (Projeções, Eficiência, Retrospectiva histórica), Rio de Janeiro: Empresa de pesquisa energética – EPE, 2007. Disponível em <http://www.epe.gov.br/>

Plano Decenal de Expansão de Energia 2008-2017– PDE, Empresa de pesquisa energética – EPE, 2008. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/default.aspx>

Plano Decenal de Expansão de Energia 2009/2019 – PDE, Rio de Janeiro: Empresa de pesquisa energética – EPE, 2009. Disponível em <http://www.epe.gov.br/>

Projeção do Consumo Residencial de Energia Elétrica (2005-2016), Empresa de pesquisa energética – EPE. Rio de Janeiro, junho de 2005.

Projeção da População e Domicílios (2005-2016), Empresa de pesquisa energética – EPE. Rio de Janeiro, março de 2005.

SCHAEFFER, R., SZKLO, A. S., MACHADO, G. V. (coordenadores.), 2004, *A Matriz Energética Brasileira 2003-2023*. Relatório final. COPPE/UFRJ. Rio de Janeiro.

SCHAEFFER, R., SZKLO, A. S., MACHADO, G. V., 2006, *Matriz Energética do Estado do Rio de Janeiro 2003-2012*. Rio de Janeiro: ed. Rio de Janeiro.

Série Estudos da demanda. Nota Técnica DEA 15/09. Projeção da Demanda de Energia Elétrica para os próximos 10 anos, Ministério de Minas e Energia Empresa de pesquisa energética – EPE, 2008b, 2010.

Série Estudos da demanda. Nota técnica DEN 02/08 (maio/2008). Projeções da demanda de energia elétrica para o plano decenal de expansão de energia 2008-2017 – PDE, Empresa de pesquisa energética – EPE, 2010. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/default.aspx>

SOUZA, F.C., LEGY, L.F.L., 2008, *Brazilian electricity market structure and risk management tools*. IEEE Power and Energy Society.

SOUZA, F.C., LEGY, L.F.L., 2010, *General Meeting — Conversion and Delivery of Electrical Energy in the 21st Century, 459631, Pittsburgh, Pennsylvania, USA, 20 –24 July. Dynamics of risk management tools and auctions in the second phase of the Brazilian Electricity Market reform, Energy Policy* 38, 1715–1733.

TOLMASQUIM, M. T., ROSA, L. P., OLIVEIRA, R.G., Guerreiro, A., 2005, *Geração de Energia Elétrica no Brasil*. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência.

TOLMASQUIM, M. T. e SZKLO, A. S.(coordenadores), 2000, *A Matriz Energética Brasileira na Virada do Milênio*. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ; ENERGE.

TOLMASQUIM, M. T., OLIVEIRA, R.G., CAMPOS, A. F., 2002, *As empresas do setor elétrico brasileiro: estratégias e performance*. Rio de Janeiro: COPPE : CENERGIA – UFRJ.

TOLMASQUIM, M. T.(coordenador), 2004, *Alternativas energéticas sustentáveis no Brasil*. Rio de Janeiro: Relume Dumará : COPPE : CENERGIA.

TOLMASQUIM, M. T.(coordenador), 2006, *A questão socioambiental no planejamento da expansão da oferta de energia elétrica*. Rio de Janeiro: Empresa de pesquisa energética – EPE.

WWF – BRASIL. Agenda Elétrica Sustentável 2020: estudo de cenários para um setor elétrico brasileiro eficiente, seguro e competitivo. Brasília – DF: WWF, 2006.

XAVIER, F. A. G., 2010, *Eficiência Energética do Setor Residencial no Planejamento Energético do Brasil*. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC. Universidade federal de Campina Grande – UFCG, Campina Grande – PB, Brasil.

6. Anexos

Anexo I: Lista de despachos de requerimentos de outorga de usinas fotovoltaicas, solicitadas à ANEEL, referentes a usinas fotovoltaicas localizadas no estado da Paraíba.

O processo de requerimento é realizado segundo o SUPERINTENDENTE DE CONCESSÕES E AUTORIZAÇÕES DE GERAÇÃO DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL, considerando o disposto na Resolução Normativa – REN n°. 390, de 15 de dezembro de 2009.

Entre o período de outubro de 2011 e novembro de 2012 foram despachados 16 pedidos de requerimentos de Outorga no Sertão paraibano como listados logo abaixo por ordem cronológica:

X.1 DESPACHO Nº 3.985, DE 11 DE OUTUBRO DE 2011

Usina Solar Fotovoltaica (UFV) Catolé do Rocha e de seu sistema de transmissão de interesse restrito, com 30.000 kW de potência instalada, com a finalidade de produção independente de energia elétrica, localizada no Município de Catolé do Rocha, Estado da Paraíba, em favor da empresa Catalunha Serviços Administrativos Ltda.

O SUPERINTENDENTE DE CONCESSÕES E AUTORIZAÇÕES DE GERAÇÃO DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL, considerando o disposto na Resolução Normativa – REN n°. 390, de 15 de dezembro de 2009, e o que consta do Processo n. 48500.005098/2011-48, resolve registrar o recebimento do requerimento de outorga da Usina Solar Fotovoltaica (UFV) Catolé do Rocha e de seu sistema de transmissão de interesse restrito, com 30.000 kW de potência instalada, com a finalidade de produção independente de energia elétrica, localizada no Município de Catolé do Rocha, Estado da Paraíba, em favor da empresa Catalunha Serviços Administrativos Ltda., inscrita no CNPJ sob o nº 14.032.992/0001-43, conferindo-lhe as

prerrogativas estabelecidas no §1º do artigo 5º da referida REN 390/09, observadas as condições dispostas no §2º desse dispositivo.

X.2 DESPACHO Nº 3.990, DE 11 DE OUTUBRO DE 2011

Usina Solar Fotovoltaica (UFV) Souza e de seu sistema de transmissão de interesse restrito, com 30.000 kW de potência instalada, com a finalidade de produção independente de energia elétrica, localizada no Município de Souza, Estado da Paraíba, em favor da empresa Europa Serviços Administrativos Ltda.

O SUPERINTENDENTE DE CONCESSÕES E AUTORIZAÇÕES DE GERAÇÃO DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL, considerando o disposto na Resolução Normativa – REN nº. 390, de 15 de dezembro de 2009, e o que consta do Processo n. 48500.005099/2011-92, resolve registrar o recebimento do requerimento de outorga da Usina Solar Fotovoltaica (UFV) Souza e de seu sistema de transmissão de interesse restrito, com 30.000 kW de potência instalada, com a finalidade de produção independente de energia elétrica, localizada no Município de Souza, Estado da Paraíba, em favor da empresa Europa Serviços Administrativos Ltda., inscrita no CNPJ sob o nº 14.030.836/0001-43, conferindo-lhe as prerrogativas estabelecidas no §1º do artigo 5º da referida REN 390/09, observadas as condições dispostas no §2º desse dispositivo.

X.3 DESPACHO Nº 4.077, DE 14 DE OUTUBRO DE 2011

Usina Solar Fotovoltaica (UFV) Cajazeiras e de seu sistema de transmissão de interesse restrito, com 30.000 kW de potência instalada, com a finalidade de produção independente de energia elétrica, localizada no Município de Cajazeiras, Estado da Paraíba, em favor da empresa Malaga Serviços Administrativos Ltda.

O SUPERINTENDENTE DE CONCESSÕES E AUTORIZAÇÕES DE GERAÇÃO DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL, considerando o disposto na Resolução Normativa – REN nº. 390, de 15 de dezembro de 2009, e o que consta do Processo n. 48500.005100/2011-89, resolve registrar o recebimento do

requerimento de outorga da Usina Solar Fotovoltaica (UFV) Cajazeiras e de seu sistema de transmissão de interesse restrito, com 30.000 kW de potência instalada, com a finalidade de produção independente de energia elétrica, localizada no Município de Cajazeiras, Estado da Paraíba, em favor da empresa Malaga Serviços Administrativos Ltda., inscrita no CNPJ sob o nº 14.033.133/0001-79, conferindo-lhe as prerrogativas estabelecidas no §1º do artigo 5º da referida REN 390/09, observadas as condições dispostas no §2º desse dispositivo.

X.4 DESPACHO Nº 4.079, DE 14 DE OUTUBRO DE 2011

Usina Solar Fotovoltaica (UFV) Patos e de seu sistema de transmissão de interesse restrito, com 30.000 kW de potência instalada, com a finalidade de produção independente de energia elétrica, localizada no Município de Patos, Estado da Paraíba, em favor da empresa Atlântico Serviços Administrativos Ltda.

O SUPERINTENDENTE DE CONCESSÕES E AUTORIZAÇÕES DE GERAÇÃO DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL, considerando o disposto na Resolução Normativa – REN nº. 390, de 15 de dezembro de 2009, e o que consta do Processo n. 48500.005102/2011-78, resolve registrar o recebimento do requerimento de outorga da Usina Solar Fotovoltaica (UFV) Patos e de seu sistema de transmissão de interesse restrito, com 30.000 kW de potência instalada, com a finalidade de produção independente de energia elétrica, localizada no Município de Patos, Estado da Paraíba, em favor da empresa Atlântico Serviços Administrativos Ltda., inscrita no CNPJ sob o nº 14.033.035/0001-31, conferindo-lhe as prerrogativas estabelecidas no §1º do artigo 5º da referida REN 390/09, observadas as condições dispostas no §2º desse dispositivo.

X.5 DESPACHO Nº 4.080, DE 14 DE OUTUBRO DE 2011

Usina Solar Fotovoltaica (UFV) Pombal e de seu sistema de transmissão de interesse restrito, com 30.000 kW de potência instalada, com a finalidade de produção independente de energia elétrica, localizada no Município de Pombal, Estado da Paraíba, em favor da empresa Mallorca Serviços Administrativos Ltda.

O SUPERINTENDENTE DE CONCESSÕES E AUTORIZAÇÕES DE GERAÇÃO DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL, considerando o disposto na Resolução Normativa – REN nº. 390, de 15 de dezembro de 2009, e o que consta do Processo n. 48500.005101/2011-23, resolve registrar o recebimento do requerimento de outorga da Usina Solar Fotovoltaica (UFV) Pombal e de seu sistema de transmissão de interesse restrito, com 30.000 kW de potência instalada, com a finalidade de produção independente de energia elétrica, localizada no Município de Pombal, Estado da Paraíba, em favor da empresa Mallorca Serviços Administrativos Ltda., inscrita no CNPJ sob o nº 14.033.089/0001-05, conferindo-lhe as prerrogativas estabelecidas no §1º do artigo 5º da referida REN 390/09, observadas as condições dispostas no §2º desse dispositivo.

X.6 DESPACHO Nº 4.350, DE 8 DE NOVEMBRO DE 2011

Usina Solar Fotovoltaica (UFV) Coremas e de seu sistema de transmissão de interesse restrito, com 30.000 kW de potência instalada, com a finalidade de produção independente de energia elétrica, localizada no Município de Coremas, Estado da Paraíba, em favor da empresa Marajó Serviços Administrativos Ltda.

O SUPERINTENDENTE DE CONCESSÕES E AUTORIZAÇÕES DE GERAÇÃO SUBSTITUTO DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL, considerando o disposto na Resolução Normativa – REN nº. 390, de 15 de dezembro de 2009, e o que consta do Processo nº. 48500.005097/2011-01, resolve registrar o recebimento do requerimento de outorga da Usina Solar Fotovoltaica (UFV) Coremas e de seu sistema de transmissão de interesse restrito, com 30.000 kW de potência instalada, com a finalidade de produção independente de energia elétrica, localizada no Município de Coremas, Estado da Paraíba, em favor da empresa Marajó Serviços Administrativos Ltda., inscrita no CNPJ sob o nº 13.823.550/0001-52, conferindo-lhe as prerrogativas estabelecidas no §1º do artigo 5º da referida REN 390/09, observadas as condições dispostas no §2º desse dispositivo.

X.7 DESPACHO Nº 4.472, DE 21 DE NOVEMBRO DE 2011

Usina Solar Fotovoltaica (UFV) Lagoa 1 e de seu sistema de transmissão de interesse restrito, com 30.000 kW de potência instalada, com a finalidade de produção independente de energia elétrica, localizada no Município de São José de Lagoa Tapada, Estado da Paraíba, em favor da empresa Lagoa Solar Energia SPE Ltda.

O SUPERINTENDENTE DE CONCESSÕES E AUTORIZAÇÕES DE GERAÇÃO DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL, considerando o disposto na Resolução Normativa – REN nº. 390, de 15 de dezembro de 2009, e o que consta do Processo nº. 48500.005627/2011-11, resolve registrar o recebimento do requerimento de outorga da Usina Solar Fotovoltaica (UFV) Lagoa 1 e de seu sistema de transmissão de interesse restrito, com 30.000 kW de potência instalada, com a finalidade de produção independente de energia elétrica, localizada no Município de São José de Lagoa Tapada, Estado da Paraíba, em favor da empresa Lagoa Solar Energia SPE Ltda., inscrita no CNPJ sob o nº 14.512.240/0001-80, conferindo-lhe as prerrogativas estabelecidas no §1º do artigo 5º da referida REN 390/09, observadas as condições dispostas no §2º desse dispositivo.

X.8 DESPACHO Nº 4.552, DE 28 DE NOVEMBRO DE 2011

Usina Solar Fotovoltaica (UFV) Lagoa 3 e de seu sistema de transmissão de interesse restrito, com 30.000 kW de potência instalada, com a finalidade de produção independente de energia elétrica, localizada no Município de São José de Lagoa Tapada, Estado da Paraíba, em favor da empresa Lagoa Solar Energia SPE Ltda.

O SUPERINTENDENTE DE CONCESSÕES E AUTORIZAÇÕES DE GERAÇÃO DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL, considerando o disposto na Resolução Normativa – REN nº. 390, de 15 de dezembro de 2009, e o que consta do Processo nº. 48500.006069/2011-01, resolve registrar o recebimento do requerimento de outorga da Usina Solar Fotovoltaica (UFV) Lagoa 3 e de seu sistema de transmissão de interesse restrito, com 30.000 kW de potência instalada, com a finalidade de produção independente de energia elétrica, localizada no Município de São José de Lagoa Tapada, Estado da Paraíba, em favor da empresa Lagoa Solar Energia SPE Ltda., inscrita no CNPJ sob o nº 14.512.240/0001-80, conferindo-lhe as

prerrogativas estabelecidas no §1º do artigo 5º da referida REN 390/09, observadas as condições dispostas no §2º desse dispositivo.

X.9 DESPACHO Nº 4.558, DE 28 DE NOVEMBRO DE 2011

Usina Solar Fotovoltaica Lagoa 2 e de seu sistema de transmissão de interesse restrito, com 30.000 kW de potência instalada, com a finalidade de produção independente de energia elétrica, localizada no Município de São José de Lagoa Tapada, Estado da Paraíba, em favor da empresa Lagoa Solar Energia SPE Ltda.

O SUPERINTENDENTE DE CONCESSÕES E AUTORIZAÇÕES DE GERAÇÃO DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL, considerando o disposto na Resolução Normativa nº 390, de 15 de dezembro de 2009, e o que consta do Processo nº 48500.005896/2011-70, resolve registrar o recebimento do requerimento de outorga da Usina Solar Fotovoltaica Lagoa 2 e de seu sistema de transmissão de interesse restrito, com 30.000 kW de potência instalada, com a finalidade de produção independente de energia elétrica, localizada no Município de São José de Lagoa Tapada, Estado da Paraíba, em favor da empresa Lagoa Solar Energia SPE Ltda., Inscrita no CNPJ sob o nº 14.512.240/0001-80, conferindo-lhe as prerrogativas estabelecidas no §1º do artigo 6º da referida REN 390/09, observadas as condições dispostas no §2º desse dispositivo.

X.10 DESPACHO Nº 1.865, DE 31 DE MAIO DE 2012

Usina Solar Fotovoltaica Malta e de seu sistema de transmissão de interesse restrito, com 30.000 kW de potência instalada, com a finalidade de produção independente de energia elétrica, localizada no município de Malta, estado de Paraíba, em favor da empresa Malta Solar Energia SPE Ltda.

O SUPERINTENDENTE DE CONCESSÕES E AUTORIZAÇÕES DE GERAÇÃO DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL, considerando o disposto na Resolução Normativa nº 390, de 15 de dezembro de 2009, e o que consta do Processo nº 48500.002387/2012-76, resolve registrar o recebimento do requerimento de outorga da Usina Solar Fotovoltaica Malta e de seu sistema de transmissão de interesse

restrito, com 30.000 kW de potência instalada, com a finalidade de produção independente de energia elétrica, localizada no município de Malta, estado de Paraíba, em favor da empresa Malta Solar Energia SPE Ltda., inscrita no CNPJ sob o nº 14.702.817/0001-16, conferindo-lhe as prerrogativas estabelecidas no §1º do artigo 6º da referida REN 390/09, observadas as condições dispostas no §2º desse dispositivo.

X.11 DESPACHO Nº 1.925, DE 6 DE JUNHO DE 2012

Usina Solar Fotovoltaica Arigó 1 e de seu sistema de transmissão de interesse restrito, com 30.000 kW de potência instalada, com a finalidade de produção independente de energia elétrica, localizada no município de Soledade, estado da Paraíba, em favor da empresa Arigó Solar Energia SPE Ltda.

O SUPERINTENDENTE DE CONCESSÕES E AUTORIZAÇÕES DE GERAÇÃO DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL, considerando o disposto na Resolução Normativa nº 390, de 15 de dezembro de 2009, e o que consta do Processo nº 48500.002373/2012-52, resolve registrar o recebimento do requerimento de outorga da Usina Solar Fotovoltaica Arigó 1 e de seu sistema de transmissão de interesse restrito, com 30.000 kW de potência instalada, com a finalidade de produção independente de energia elétrica, localizada no município de Soledade, estado da Paraíba, em favor da empresa Arigó Solar Energia SPE Ltda, inscrita no CNPJ sob o nº 14.703.916/0001-12, conferindo-lhe as prerrogativas estabelecidas no §1º do artigo 6º da referida REN 390/09, observadas as condições dispostas no §2º desse dispositivo.

X.12 DESPACHO Nº 3.395, DE 30 DE OUTUBRO DE 2012

UFV Angico I e de seu sistema de transmissão de interesse restrito, com 30.000 kW de potência instalada, com a finalidade de produtor independente de energia elétrica, localizada no município Malta, estado Paraíba, em favor da empresa Angico Solar Energia SPE Ltda.

O SUPERINTENDENTE DE CONCESSÕES E AUTORIZAÇÕES DE GERAÇÃO DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL, considerando o disposto na Resolução Normativa nº 390, de 15 de dezembro de 2009, e o que consta do

Processo nº 48500.005087/2012-49, resolve registrar o recebimento do requerimento de outorga da UFV Angico I e de seu sistema de transmissão de interesse restrito, com 30.000 kW de potência instalada, com a finalidade de produtor independente de energia elétrica, localizada no município Malta, estado Paraíba, em favor da empresa Angico Solar Energia SPE Ltda, inscrita no CNPJ sob o nº 15.740.835/0001-55, conferindo-lhe as prerrogativas estabelecidas no §1º do artigo 5º da referida Resolução, observadas as condições dispostas no §2º desse dispositivo.

X.13 DESPACHO No 3.396, DE 30 DE OUTUBRO DE 2012

UFV Caracá I e de seu sistema de transmissão de interesse restrito, com 30.000 kW de potência instalada, com a finalidade de produtor independente de energia elétrica, localizada no município Remígio, estado Paraíba, em favor da empresa Caracá Solar Energia SPE Ltda

SUPERINTENDENTE DE CONCESSÕES E AUTORIZAÇÕES DE GERAÇÃO DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL, considerando o disposto na Resolução Normativa nº 390, de 15 de dezembro de 2009, e o que consta do Processo nº 48500.005084/2012-13, resolve registrar o recebimento do requerimento de outorga da UFV Caracá I e de seu sistema de transmissão de interesse restrito, com 30.000 kW de potência instalada, com a finalidade de produtor independente de energia elétrica, localizada no município Remígio, estado Paraíba, em favor da empresa Caracá Solar Energia SPE Ltda, inscrita no CNPJ sob o nº 15.872.858/0001-13, conferindo-lhe as prerrogativas estabelecidas no §1º do artigo 5º da referida Resolução, observadas as condições dispostas no §2º desse dispositivo.

X.14 DESPACHO No 3.438, DE 31 DE OUTUBRO DE 2012

UFV Caracá 2 e de seu sistema de transmissão de interesse restrito, com 30.000 kW de potência instalada, com a finalidade de produtor independente de energia elétrica, localizada no Município de Remigio, Estado da Paraíba, em favor da empresa Caracá Solar Energia SPE Ltda.

O SUPERINTENDENTE DE CONCESSÕES E AUTORIZAÇÕES DE GERAÇÃO DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL, considerando o disposto na Resolução Normativa nº 390, de 15 de dezembro de 2009, e o que consta do Processo nº 48500.004906/2012-31, resolve registrar o recebimento do requerimento de outorga da UFV Caraçá 2 e de seu sistema de transmissão de interesse restrito, com 30.000 kW de potência instalada, com a finalidade de produtor independente de energia elétrica, localizada no Município de Remigio, Estado da Paraíba, em favor da empresa Caraça Solar Energia SPE Ltda., inscrita no CNPJ sob o nº 15.872.858/0001-13, conferindo-lhe as prerrogativas estabelecidas no §1º do artigo 5º da referida Resolução, observadas as condições dispostas no §2º desse dispositivo.

X.15 DESPACHO No 3.468, DE 1 DE NOVEMBRO DE 2012

UFV Caraçá 3 e de seu sistema de transmissão de interesse restrito, com 30.000 kW de potência instalada, com a finalidade de produtor independente de energia elétrica, localizada no Município de Remigio, Estado da Paraíba, em favor da empresa Caraça Solar Energia SPE Ltda.

O SUPERINTENDENTE DE CONCESSÕES E AUTORIZAÇÕES DE GERAÇÃO DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL, considerando o disposto na Resolução Normativa nº 390, de 15 de dezembro de 2009, e o que consta do Processo nº 48500.004864/2012-38, resolve registrar o recebimento do requerimento de outorga da UFV Caraçá 3 e de seu sistema de transmissão de interesse restrito, com 30.000 kW de potência instalada, com a finalidade de produtor independente de energia elétrica, localizada no município de Remigio, estado da Paraíba, em favor da empresa Caraçá Solar Energia SPE Ltda., inscrita no CNPJ sob o nº 15.872.858/0001-13, conferindo-lhe as prerrogativas estabelecidas no §1º do artigo 5º da referida Resolução, observadas as condições dispostas no §2º desse dispositivo.

X.16 DESPACHO No 3.495, DE 5 DE NOVEMBRO DE 2012

UFV Caraçá 4 e de seu sistema de transmissão de interesse restrito, com 30.000 kW de potência instalada, com a finalidade de produtor independente de energia elétrica,

localizada no Município de Remigio, Estado da Paraíba, em favor da empresa Caraça Solar Energia SPE Ltda.

O SUPERINTENDENTE DE CONCESSÕES E AUTORIZAÇÕES DE GERAÇÃO DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL, considerando o disposto na Resolução Normativa nº 390, de 15 de dezembro de 2009, e o que consta do Processo nº 48500.005046/2012-52, resolve registrar o recebimento do requerimento de outorga da UFV Caraçá 4 e de seu sistema de transmissão de interesse restrito, com 30.000 kW de potência instalada, com a finalidade de produtor independente de energia elétrica, localizada no município de Remigio, estado da Paraíba, em favor da empresa Caraçá Solar Energia SPE Ltda., inscrita no CNPJ sob o nº 15.872.858/0001-13, conferindo-lhe as prerrogativas estabelecidas no §1º do artigo 5º da referida Resolução, observadas as condições dispostas no §2º desse dispositivo.

Fonte: Elaboração própria com dados da AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL

Anexo II: Quadro dos requerimentos de outorga de usinas fotovoltaicas, solicitadas à ANEEL, com a potência, nome da empresa, localização, data e numero dos despachos referentes a usinas fotovoltaicas localizadas no estado da Paraíba.

Usina	Potência (MW)	Empresa	Localização	Data	Despacho ANEEL
Usina Solar Fotovoltaica (UFV) Catolé do Rocha	30,000	Catalunha Serviços Administrativos Ltda	Município de Catolé do Rocha	11 DE OUTUBRO DE 2011	Nº 3.985
Usina Solar Fotovoltaica (UFV) Souza	30,000	Europa Serviços Administrativos Ltda.	Município de Souza	11 DE OUTUBRO DE 2011	Nº 3.990
Usina Solar Fotovoltaica (UFV) Cajazeiras	30,000	Malaga Serviços Administrativos Ltda.	Município de Cajazeiras	14 DE OUTUBRO DE 2011	Nº 4.077
Usina Solar Fotovoltaica (UFV) Patos	30,000	Atlântico Serviços Administrativos Ltda.	Município de Patos	14 DE OUTUBRO DE 2011	Nº 4.079
Usina Solar Fotovoltaica (UFV) Pombal	30,000	Mallorca Serviços Administrativos Ltda.	Município de Pombal	14 DE OUTUBRO DE 2011	Nº 4.080
Usina Solar Fotovoltaica (UFV) Coremas	30,000	Marajó Serviços Administrativos Ltda.	Município de Coremas	8 DE NOVEMBRO DE 2011	Nº 4.350
Usina Solar Fotovoltaica (UFV) Lagoa 1	30,000	Lagoa Solar Energia SPE Ltda.	Município de São José de Lagoa Tapada	21 DE NOVEMBRO DE 2011	Nº 4.472
Usina Solar Fotovoltaica (UFV) Lagoa 3	30,000	Lagoa Solar Energia SPE Ltda.	Município de São José de Lagoa Tapada	28 DE NOVEMBRO DE 2011	Nº 4.552
Usina Solar Fotovoltaica (UFV) Lagoa 2	30,000	Lagoa Solar Energia SPE Ltda.	Município de São José de Lagoa Tapada	28 DE NOVEMBRO DE 2011	Nº 4.558
Usina Solar Fotovoltaica (UFV) Malta	30,000	Malta Solar Energia SPE Ltda.	Município de Malta	31 DE MAIO DE 2012	Nº 1.865
Usina Solar Fotovoltaica (UFV) Arigó 1	30,000	Arigó Solar Energia SPE Ltda	Município de Soledade	6 DE JUNHO DE 2012	Nº 1.925
Usina Solar Fotovoltaica (UFV) Angico I	30,000	Angico Solar Energia SPE Ltda	Município de Malta	30 DE OUTUBRO DE 2012	Nº 3.395
Usina Solar Fotovoltaica (UFV) Caraçá I	30,000	Caraçá Solar Energia SPE Ltda	Município de Remígio	30 DE OUTUBRO DE 2012	Nº 3.396
Usina Solar Fotovoltaica (UFV) Caraçá 2	30,000	Caraçá Solar Energia SPE Ltda.	Município de Remígio	31 DE OUTUBRO DE 2012	Nº 3.438
Usina Solar Fotovoltaica (UFV) Caraçá 3	30,000	Caraçá Solar Energia SPE Ltda.	Município de Remígio	1 DE NOVEMBRO DE 2012	Nº 3.468
Usina Solar Fotovoltaica (UFV) Caraçá 4	30,000	Caraçá Solar Energia SPE Ltda.	Município de Remígio	5 DE NOVEMBRO DE 2012	Nº 3.495
Potência total	480,000	Total de Usinas	16		

Fonte: Elaboração própria com dados da AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL

Anexo III: Classificação geral das Atividades dos Setores da economia envolvendo ou não a cadeia de produção energética.

Atividades Primárias (Setor Primário)
Aquicultura
Agricultura En.
Agricultura NEn.
Pecuária
Atividades Secundárias (Setor Secundário)
Indústria Extrativa En.
Indústria Extrativa NEn.
Indústria da Transformação En.
Indústria da Transformação NEn.
Atividades Terciárias (Setor Terciário)
Transportes En. (Linhas Transmissão)
Transportes En. (Dutos de Gás Natural)
Transportes En. (Caminhões de combustível para abastecimento)
Distribuição/Comercialização En. (Postos de combustíveis)
Distribuição/Comercialização En. (Eletricidade)
Distribuição/Comercialização En. (Gás Natural)
Distribuição/Comercialização En. (GLP)
Distribuição/Comercialização En. (Querosene de aviação)
Transporte NEn.
Distribuição/Comercialização NEn.
Serviços/Outros NEn.

Fonte: Elaboração própria.

Anexo IV: Cadastro do protocolo dos licenciamentos da SUDEMA para as empresas do setor secundário energético, da indústria da transformação, os geradores de eletricidade, 2002 – 2011.

2004	Fonte Geradora de Eletricidade	Atividade Licenciada	Cliente	Município	Potência	Licença Número	Data Emissão	Prazo (dias)	Número
	UTE BM	Proução de Álcool Hidratado e Anidro (operação do grupo gerador térmico de energia elétrica na planta industrial, com capacidade de 25 MW de potência).	GIASA S/A	PEDRAS DE FOGO	25,000MW	585/2004	23/06/2004	365	2004-000710/TEC/LO-0088
2005	Fonte Geradora de Eletricidade	Atividade Licenciada	Cliente	Município	Potência	Licença Número	Data Emissão	Prazo (dias)	Número
	UTE BM	Operação de termoeletrica, utilizando como combustível o bagaço de cana de açúcar, com capacidade instalada de 30MW.	GIASA S/A	PEDRAS DE FOGO	30,000MW	871/2005	21/07/2005	730	2005-002402/TEC/LO-1557
2006	Fonte Geradora de Eletricidade	Atividade Licenciada	Cliente	Município	Potência	Licença Número	Data Emissão	Prazo (dias)	Número
	PCH	Produção, transmissão e comercialização de enégia elétrica da Usina Hidroelétrica de Coremas	COMPANHIA HIDROELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO - CHESF	COREMAS	3,520MW	761/2006	14/06/2006	730	2006-001591/TEC/LO-0361
2007	Fonte Geradora de Eletricidade	Atividade Licenciada	Cliente	Município	Potência	Licença Número	Data Emissão	Prazo (dias)	Número
	EOL	Operação da usina geradora de energia elétrica com aerogeradores - millennium Central Geradora Eólica S.A., com capacidade instalada para 10,20 MW	MILLENNIUM CENTRAL GERADORA EÓLICA S.A.	MATARACA	10,200MW	2340/2007	15/10/2007	730	2007-004929/TEC/LO-1194
	UTE BM	Operação de termelétrica, utilizando como combustível o bagaço de cana de açúcar, com capacidade total instalada de 30MW.	LDC BIOENERGIA S.A	PEDRAS DE FOGO	30,000MW	2492/2007	05/11/2007	730	2007-001155/TEC/LO-0278

2008	Fonte Geradora de Eletricidade	Atividade Licenciada	Cliente	Município	Potência	Licença Número	Data Emissão	Prazo (dias)	Número
	PCH	Produção, transmissão e comercialização de energia elétrica da Usina Hidroelétrica de Coremas	COMPANHIA HIDROELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO - CHESF	COREMAS	3,520MW	883/2008	05/06/2008	730	2008-001419/TEC/LO-0338
	EOL	Usina Geradora de energia elétrica com aerogeradores - Central Geradora Eólica CGE PRESIDENTE	VALE DOS VENTOS GERADORA EÓLICA S/A	MATARACA	4,500MW	1908/2008	09/09/2008	730	2008-004902/TEC/LO-1416
	UTEGN	Instalações prediais da sede da empresa PBGas, inclusive o grupo gerador com capacidade de 15 KVA/12KW.	PBGAS - COMPANHIA PARAIBANA DE GAS	JOAO PESSOA	0,012MW	1796/2008	04/09/2008	730	2008-004452/TEC/LO-1100
	EOL	Usina Geradora de energia elétrica com aerogeradores - Central Geradora Eólica CGE COELHOS IV	VALE DOS VENTOS GERADORA EÓLICA S/A	MATARACA	4,500MW	1760/2008	02/09/2008	730	2008-004898/TEC/LO-1192
	EOL	Usina Geradora de energia elétrica com aerogeradores - Central Geradora Eólica CGE MATARACA	VALE DOS VENTOS GERADORA EÓLICA S/A	MATARACA	4,500MW	1759/2008	02/09/2008	730	2008-004904/TEC/LO-1193
	EOL	Usina Geradora de energia elétrica com aerogeradores - Central Geradora Eólica CGE ATLÂNTICA.	VALE DOS VENTOS GERADORA EÓLICA S/A	MATARACA	4,500MW	3345/2008	17/12/2008	730	2008-007786/TEC/LO-2245
	EOL	Usina Geradora de energia elétrica com aerogeradores - Central Geradora Eólica CGE ALBATROZ.	VALE DOS VENTOS GERADORA EÓLICA S/A	MATARACA	4,500MW	3419/2008	23/12/2008	730	2008-008027/TEC/LO-2313
	EOL	Usina Geradora de energia elétrica com aerogeradores - Central Geradora Eólica CGE CARAVELA	VALE DOS VENTOS GERADORA EÓLICA S/A	MATARACA	4,500MW	3418/2008	23/12/2008	730	2008-008026/TEC/LO-2312
2009	Fonte Geradora de Eletricidade	Atividade Licenciada	Cliente	Município	Potência	Licença Número	Data Emissão	Prazo (dias)	Número
	EOL	Usina Geradora de energia elétrica com aerogeradores - Central Geradora Eólica CGE-COELHOS I.	VALE DOS VENTOS GERADORA EÓLICA S/A	MATARACA	4,500MW	324/2009	20/02/2009	730	2009-000792/TEC/LO-0174
	EOL	Usina Geradora de energia elétrica com aerogeradores - Central Geradora Eólica CGE-COELHOS III	VALE DOS VENTOS GERADORA EÓLICA S/A	MATARACA	4,500MW	323/2009	20/02/2009	730	2009-000793/TEC/LO-0175

	EOL	Usina Geradora de energia elétrica com aerogeradores - Central Geradora Eólica CGE-COELHOS II.	VALE DOS VENTOS GERADORA EÓLICA S/A	MATARACA	4,500MW	244/2009	06/02/2009	730	2009-000447/TEC/LO-0083
	EOL	Operação da usina geradora de energia elétrica com aerogeradores - millennium Central Geradora Eólica S.A., com capacidade instalada para 10,20 MW	MILLENNIUM CENTRAL GERADORA EÓLICA S.A.	MATARACA	10,200MW	1876/2009	14/10/2009	730	2009-0004746/TEC/LO-1414
2010	Fonte Geradora de Eletricidade	Atividade Licenciada	Cliente	Município	Potência	Licença Número	Data Emissão	Prazo (dias)	Número
	PCH	Produção, transmissão e comercialização de energia elétrica da Usina Hidroelétrica de Coremas	COMPANHIA HIDROELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO - CHESF	COREMAS	3,520MW	626/2010	06/04/2010	730	2010-000773/TEC/LO-0222
	UTE BM	Operação de termelétrica, utilizando como combustível o bagaço de cana de açúcar, com capacidade total instalada de 30MW.	LDC BIOENERGIA S.A	PEDRAS DE FOGO	30,000MW	613/2010	05/04/2010	730	2009-0005651/TEC/LO-1719
	EOL	Usina Geradora de energia elétrica com aerogeradores - Central Geradora Eólica CGE MATARACA, com potência nominal instalada de 4,8 MW	VALE DOS VENTOS GERADORA EÓLICA S/A	MATARACA	4,800MW	1934/2010	03/09/2010	730	2010-002042/TEC/LO-0631
	EOL	Usina Geradora de energia elétrica com aerogeradores - Central Geradora Eólica CGE PRESIDENTE, com potência nominal instalada de 4,8 MW	VALE DOS VENTOS GERADORA EÓLICA S/A	MATARACA	4,800MW	1933/2010	03/09/2010	730	2010-002041/TEC/LO-0630
	EOL	Usina Geradora de energia elétrica com aerogeradores - Central Geradora Eólica CGE COELHOS IV, com potência nominal instalada de 4,8 MW.	VALE DOS VENTOS GERADORA EÓLICA S/A	MATARACA	4,800MW	1931/2010	03/09/2010	730	2010-002043/TEC/LO-0632
	UTEGN	Instalações prediais do escritório sede da PBGas, inclusive o grupo gerador com capacidade de 15 KVA/12KW.	PBGAS - COMPANHIA PARAIBANA DE GAS	JOAO PESSOA	0,012MW	2787/2010	26/10/2010	730	2010-004761/TEC/LO-1710
	EOL	Operação da Usina geradora de energia elétrica com três aerogeradores de potencia nominal individual de 1,5 MW – UEE VITÓRIA, totalizando uma potencia instalada de 4,5 MW.	CARDUS ENERGIA LTDA	MATARACA	4,500MW	2949/2010	08/11/2010	730	2010-003500/TEC/LO-1198
	EOL	Usina Geradora de energia elétrica com aerogeradores, Central Eólica Alhandra - CEDIN DO BRASIL LTDA, com potência nominal instalada de 2,1 MW .	CEDIN DO BRASIL LTDA	ALHANDRA	6,300MW	3629/2010	29/12/2010	730	2010-006852/TEC/LO-2422

	UTEOC	Operação da UTE - TERMOPARAIBA, com subestação elevadora de tensão, para geração de energia elétrica na tensão 230 KV, com potencia instalada de 171,35 Mw na cidade de João Pessoa	CENTRAIS ELETRICAS DA PARAIBA S.A. - EPASA	JOAO PESSOA	171,350MW	3531/2010	23/12/2010	730	2010-005737/TEC/LO-2006
	UTEOC	Operação da Unidade Termelétrica CAMPINA GRANDE I, da Borborema Energética S.A., com subestação elevadora de tensão, para geração de energia elétrica na tensão 230 KV, com potência instalada de 169 MW na cidade de Campina Grande/PB	BORBOREMA ENERGETICA S.A	CAMPINA GRANDE	169,000MW	3349/2010	10/12/2010	730	2010-005140/TEC/LO-1826
	UTEOC	Operação da UTE- TERMONORDESTE, com subestação elevadora de tensão, para geração de energia elétrica na tensão 230 KV, com potencia instalada de 171,35 Mw na cidade de João Pessoa	CENTRAIS ELETRICAS DA PARAIBA S.A. - EPASA	JOAO PESSOA	171,350MW	3295/2010	07/12/2010	730	2010-005736/TEC/LO-2005

Fonte: Elaboração própria com dados da Superintendência de Administração do Meio Ambiente da Paraíba – SUDEMA.