



PROCONDEL
SUDENE

Energia elétrica no Nordeste Brasileiro:

Das primeiras termelétricas às usinas fotovoltaicas e eólicas.

Pedro Gomes Maranhão de Araújo¹

Resumo

Este artigo pretende examinar a questão da energia elétrica no Nordeste do Brasil a partir de: (1) história da eletrificação nordestina (1905-1965), (2) esforço da Sudene (Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste) para a eletrificação da região, principalmente na área rural (1960-2000), (3) atual situação elétrica do Nordeste, enfatizando a questão de fontes alternativas e sustentáveis de energia como a eólica e a solar.

Palavras-chave: Energia Elétrica, Nordeste Brasileiro, Sudene, Energia Eólica.

Abstract

The aim of this paper is to analyze the question of electric energy in the Northeast of Brazil in three points: (1) history of the Brazilian Northeast electrification (1905-1965) (2) The struggle of Sudene (Superintendence for the Development of the Northeast) to electrify the region, mainly in the rural areas (1960-2000), (3) current situation of the electric system of Brazilian Northeast emphasizing alternative and sustainable energy sources like solar and wind power.

Keywords: Electric Energy, Brazilian Northeast, Sudene, Wind Power.

Resumen

El objetivo de este artículo es analizar la cuestión de la energía eléctrica en el Nordeste de Brasil en tres puntos: historia de la electrificación del Nordeste brasileño (1905-1965), (2) la lucha de Sudene (Superintendencia de desarrollo

¹ Graduando do curso de Ciência Política com ênfase em Relações Internacionais – UFPE, bolsista do Procondel/Sudene. Contato: pedromaranhao90@gmail.com

Parceiros:



Realização:





del Nordeste) para electrificar la región, principalmente en las áreas rurales (1960-2000), (3) actual situación del sistema eléctrico en el Nordeste de Brasil enfatizando las fuentes alternativas y sostenibles de energía como la solar y la eólica.

Palabras-clave: Energía eléctrica, Nordeste Brasileiro, Sudene, Energía Eólica.

Introdução

Em tempos de crise elétrica no Brasil, com a presidente sendo obrigada a aparecer em rede nacional para desmentir um possível novo apagão elétrico como houve em 2001 - ainda relativamente presente na memória do brasileiro - a questão energética tem cada vez mais importância no Brasil, enfatizando o Nordeste do país. A região recentemente vem sendo destaque energético por, pela primeira vez através do SIN (Sistema Interligado Nacional), ter fornecido energia ao resto do país no conturbado período de baixo nível dos reservatórios do Centro-Sul o que também demonstrou a grande dependência brasileira das fontes hidrelétricas. Essa mudança de panorama fomentou um necessário debate: o preço e custo ambiental da energia cada vez mais dispendioso devido a utilização de termelétricas² coloca à prova a agenda de leilões energéticos de emergência sendo o preço do kWh (Quilowatt-hora) do Brasil um dos mais caros do mundo segundo o jornalista Alex Ricciardi³, apesar do gigante potencial anunciado por várias fontes.

² Notícia presente no site: <http://www.correio24horas.com.br/detalhe/noticia/termeltricas-se-tornam-principal-fonte-de-energia-na-regiao-nordeste/?cHash=87856be012a08e3881f5c9dca5b20fe4> Acesso: 29 nov. 2015

³ Notícia presente no site: <http://www.osetoreletrico.com.br/web/a-revista/928-o-enigma-do-alto-preco-da-energia.html> Acesso: 29 nov. 2015

Parceiros:



Realização:





De acordo como doutor em Ciências Físicas José Goldemberg em seu artigo Energia e Desenvolvimento (1998) o gasto de energia elétrica é um dos indicadores do desenvolvimento de um país e conseqüentemente de uma região, pois todas as atividades econômicas utilizam energia para seu funcionamento. Através desse gasto – normalmente medido em kWh ou GWh (Gigawatt-hora) – podemos registrar a evolução econômica da região a partir de meados do século passado.

A criação e transmissão de energia esteve presente como um dos pilares dos Planos Diretores da Sudene, Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste. Desde o primeiro plano a questão energética é vista como prioridade para região a fim de desenvolver as atividades socioeconômicas. Para elaboração deste artigo foram utilizados livros, artigos, notícias de jornais digitais e analógicos além de documentos do acervo do Conselho Deliberativo da Sudene - Condel - pareceres, deliberações e resoluções disponibilizadas no site Procondel⁴.

O trabalho busca trazer um panorama elétrico da região desde o começo do século XX, passando pelas mudanças implementadas por instituições federais como o Ministério de Minas e Energia, Companhia Hidro Elétrica do Vale do São Francisco (Chesf), Sudene e mostrar o momento atual onde o uso de fontes sustentáveis de energia vem crescendo. Desde as termelétricas – pioneiras na geração de energia elétrica na região – passando pelas hidrelétricas, depois as fontes alternativas: energia solar, energia da biomassa e a energia eólica. Segundo o engenheiro Everaldo Feitosa, doutor em Engenharia Aeronáutica, o Nordeste brasileiro é considerado uma das regiões com maior potencial pra geração de energia eólica no mundo: “Não existe nenhum local do

⁴ Projeto de preservação e disponibilização do acervo produzido pelo Conselho Deliberativo da Sudene – Condel, no período de 1959 a 2000. Site: <http://procondel.sudene.gov.br>

Parceiros:



Realização:





planeta com ventos tão favoráveis quanto o Nordeste. A região possui jazidas de vento comparáveis a Escandinávia, que hoje não só produz como exporta energia eólica para outros países”⁵. O esforço é necessário tanto para aumentar o fornecimento elétrico como por razões ambientais.

Histórico da energia elétrica no Nordeste do Brasil (1905-1964)

No começo do século XX, na onda da expansão de serviços como bondes elétricos, telefonia, gás, iluminação e a iniciante indústria, grupos de capital estrangeiro e grupos privados nacionais investiram em infraestrutura para fornecer energia elétrica à crescente demanda da região. Essa primeira fase é denominada de Monopólio Privado:

Primórdios do uso da energia elétrica no Brasil, com a implantação dos primeiros empreendimentos nacionais e estrangeiros, dominados a partir da década de 1920 pelas empresas de capital estrangeiro, os Grupos Light e Amforp. É período da República Velha. (GOMES, VIEIRA, 2009, p. 81)

Em 1913 entrava em operação a Usina Hidrelétrica Angiquinho: marco da geração de energia elétrica na região Nordeste pelas águas do São Francisco. Aproveitando o potencial hidrelétrico da Cachoeira de Paulo Afonso - na divisa dos estados de Alagoas, Sergipe, Pernambuco e Bahia - a usina contava com três turbinas que totalizavam 1.500 HP (Horse-power, unidade de medida de potência) e foi usada para acionar as máquinas da fábrica de linhas e fios da Companhia Agro-Fábrica Mercantil, do industrial Delmiro Gouveia, construtor da

⁵ Matéria disponível no site: <http://www.itep.br/index.php/sala-de-imprensa/noticias-sala-imprensa/2381-especialistas-apostam-no-potencial-do-nordeste-para-a-geracao-de-energia-eolica-e-solar> Acesso: 29 nov. 2015.

Parceiros:



Realização:





usina (VAINSENER, 2009). A partir desse momento o Rio São Francisco, a dádiva nordestina, além de ser fundamental para a agricultura, pecuária e mobilidade desde o século XVII, passa a ter função estratégica regional na geração de energia.

Segundo o acervo do Centro da Memória da Eletricidade no Brasil, a primeira iniciativa de geração de eletricidade na região foi uma usina do estado da Bahia – a térmica Preguiça Velha. Ela entrou em operação em 1905 localizada em Salvador, foi construída pela Companhia Linha Circular de Carris da Bahia (CLC). A partir daí uma série de usinas, companhias e hidrelétricas foram criadas por todos os estados da região, vide o Quadro I.

A partir do Segundo Governo Vargas (1951-1954) houve a tomada do monopólio privado da energia elétrica pelo Estado e também sua maior difusão através de diversas políticas, como o Fundo Nacional de Eletrificação:

O uso de energia no Brasil começou a apresentar incrementos elevados a partir do término da II Guerra Mundial, impulsionado pelo expressivo crescimento demográfico, por uma urbanização acelerada, pelo processo de industrialização e pela construção de uma infraestrutura de transporte rodoviário de característica energo-intensiva. (GORINI, GUERRERO, TOLMASQUIM, 2007.)

A Companhia Hidrelétrica do São Francisco - Chesf, criada pelo Decreto-Lei nº 8.031 de [três de outubro](#) de [1945](#), foi constituída na primeira assembleia geral de acionistas, realizada em [15 de março](#) de [1948](#). Percebe-se a estruturação do Estado brasileiro, que buscava se industrializar, numa transição agrária-industrial

As alterações estruturais nas funções do Estado, introduzidas neste período, estavam voltadas para o ideal nacionalista e visavam garantir que o processo de industrialização não se retardasse devido às restrições no fornecimento de energia (ANDRADE, 2012, p. 29).

Parceiros:



Realização:





PROCONDEL
SUDENE

A Chesf tinha por finalidade o aproveitamento do potencial energético da cachoeira de Paulo Afonso no trecho entre Juazeiro (BA) e Piranhas (AL) do rio São Francisco. Para tanto obteve concessão pelo prazo de 50 anos para fornecer energia em alta tensão aos concessionários de serviços públicos do Nordeste e distribuir eletricidade na região. Sua área de atuação inicial compreendia os estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia. No mesmo ano de 1948 a Comissão do Vale do São Francisco (CVSF) foi criada com o objetivo de elaborar e implementar o Plano Geral para o Aproveitamento do Vale do São Francisco, aprovado em 1955. O Plano versava sobre a utilização do Rio São Francisco: a utilização de seu potencial hidrelétrico e o desenvolvimento socioeconômico da região.

Em 1954 entra em operação a primeira grande hidrelétrica construída no rio São Francisco e primeiro grande investimento estatal no setor de energia elétrica – Paulo Afonso I. O propósito de construção da usina tomou impulso durante a gestão de Apolônio Sales no Ministério da Agricultura, entre 1942 e 1945.

Quadro I: Principais usinas, companhias e hidrelétricas criadas na região até 1965.

Empresa	Local	Ano	Observação
Termelétrica Cruz do Peixe	João Pessoa/ PB	1912	Construída pela Empresa Tração, Luz e Força.
Termelétrica Mauricéia	Recife / PE	1914	Foi construída pela Pernambuco Tramways & Power Company Ltd.
Usina Elétrica de Teresina	Teresina / PI	1914	Margens do Rio Parnaíba

Parceiros:



Realização:





PROCONDEL
SUDENE

Termelétrica Codó	Codó / MA	1919	Construída pela Prefeitura Municipal de Codó
Hidrelétrica Santa Cruz	Estância / SE	1926	Localizada no rio Piauí.
Companhia Energia Elétrica da Bahia (CEEB),	Salvador / BA	1929	Grupo Amforp.
Centrais Elétricas do Maranhão S.A. (Cemar)	Maranhão	1958	Lei Estadual nº 1.609, de 14 de maio. Decreto Federal nº 46.999, de 12 de outubro de 1959.
Companhia Sul Sergipana de Eletricidade (Sulgipe).	Sergipe	1958	Companhia Industrial de Estância S.A.
Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia (Coelba)	Bahia	1959	Lei Estadual nº 1.196, de 16 de outubro. Decreto-Lei nº 48.161, de maio de 1960.
Companhia de Eletricidade de Alagoas (Ceal)	Alagoas	1960	
Companhia de Serviços Elétricos do Estado do Rio Grande do Norte (Cosern)	Rio Grande do Norte	1961	Lei Estadual nº 2.721, de 14 de dezembro. Decreto Federal nº 1.302, de 3 de agosto de 1962.
Companhia Hidrelétrica da Boa Esperança (Cohebe)	Piauí	1961	Lei nº 3.995, de 14 de dezembro.
Centrais Elétricas do Piauí S.A. (Cepisa)	Piauí	1962	Usinas térmicas.

Parceiros:



Realização:



PROCONDEL
SUDENE

Companhia Nordeste de Eletrificação de Fortaleza (Conefor),	Ceará	1962	Participação da Sudene. Resolução N°400 ⁶ .
Companhia Distribuidora de Eletricidade do Brejo Paraibano (Codebro)	Paraíba	1964	Decreto nº 55.209, de 15 de dezembro.
Sociedade de Economia Mista Eletrocariri S.A	Paraíba	1964	Decreto nº 52.595, de 1º de Outubro de 1963.
A Companhia de Eletricidade de Pernambuco (CELPE)	Pernambuco	1965	Lei Estadual nº 3.764.

Elaborado pelo autor

A Sudene e a energia elétrica (1960-2000)

A Sudene como órgão planejador regional, tinha como um dos seus pilares o fornecimento de infraestrutura para a região se desenvolver socioeconomicamente. A partir da década de 50 havia no Brasil a "ideologia da industrialização planejada como solução histórica para o atraso da economia e da sociedade Brasileira" (Bielschowsky, 1988, p. 128 apud COLOMBO, 2015, p. 76), então como um anexo político do Plano de Metas de Juscelino, que abarcava a questão energética e industrial dentre outras encarregou a Sudene desta tarefa.

⁶ Disponível em http://procondel.sudene.gov.br/acervo/RES_00400_1962.pdf

Parceiros:



Realização:



Além do Plano de Metas de Juscelino, em 1959 o GTDN - Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste - liderado pelo economista Celso Furtado e influenciado por um artigo de Hans Singer de 1952 sobre a economia da região elaborou o Relatório do GTDN: base para o I Plano Diretor da Sudene (COLOMBO, 2015, p. 80).

Foi de grande importância, presente nos quatro Planos Diretores da Sudene, a criação de infraestrutura para geração e transmissão de energia elétrica na região. Fazendo parte desde o Plano de Metas de Juscelino (1 a 5), a energia é, e continua cada vez mais, essencial para desenvolver as atividades econômicas. (VENTURA FILHO, 2013)

No Primeiro plano diretor⁷ (1961-1963) o Plano de Eletrificação do Nordeste se baseia em estudos já realizados pelo Conselho de Desenvolvimento do Nordeste (Codeno) em colaboração com a Chesf. Visa abastecer a região através de sistemas regionais como o Sistema do Cariri (CE), de Fortaleza (CE), do Senhor do Bonfim (BA), do Maranhão entre outras e a ampliação da capacidade geradora da Chesf para atender à expansão geral da carga de todos os sistemas e o esquema de financiamento:

No Nordeste, antes da criação da CHESF, predominavam as pequenas instalações termelétricas que, em decorrência do círculo vicioso -tarifa elevada e mercado consumidor reduzido - não se podiam beneficiar tampouco duma economia de escala. (...) Além de trazer benefício à região, a implantação da Chesf, também serviu para demonstrar que as regiões do Nordeste de maior densidade econômica, que são as servidas por essa empresa, estavam em condições de prover um mercado suficientemente forte para assegurar estabilidade econômico-financeira à nova empresa nos moldes da legislação em vigor. Entretanto, nada ou quase nada foi realizado para beneficiar as demais regiões, com demanda de energia ainda não caracterizada. Essas regiões constituem campo aberto à ação de caráter pioneiro da eletricidade, ação essa que cabe ao Poder Público liderar. (Sudene, 1961 p. 71)

⁷ Planos Diretores disponíveis no site da Sudene: <http://www.sudene.gov.br/acervo>

Parceiros:





No segundo Plano Diretor (1963-1965) há a continuidade do Plano de eletrificação com pequenas modificações como a ampliação do programa de geração em Paulo Afonso - a construção de novas linhas de transmissão, ampliação de diversas subestações alocando recursos suplementares do Fundo Federal de Eletrificação através do decreto 133/1961⁸ e também recursos em moeda estrangeira por empréstimo do BID à Chesf.

A ação da Sudene se limita a à supervisão geral e fiscalização de obras. Sempre que houver necessidade e na medida de suas possibilidades, a Sudene poderá ceder engenheiros de seus quadros para assistência técnica às referidas empresas. Para execução do programa em pequenas comunidades que empregava grande volume de recursos, exigia elaboração de projetos, compras de material execução de obras de forma integrada, com economias de escala foi criada pela Sudene a Companhia de Eletrificação Rural do Nordeste (Cerne)⁹ (Sudene, 1963, p. 26)

Após a entrada dos militares no governo em 1964, a instituição perdeu bastante poder de planejamento e decisório: “A Sudene perdeu o posto de ser vinculada à Presidência da República, sendo integrada ao recém-criado Ministério Extraordinário para a cooperação dos Organismos Regionais – MECOR transformado, posteriormente, em Ministério do Interior, MINTER” (COLOMBO, 2015, pg. 114). Houve corte de orçamento transformando a autarquia em um órgão de apoio financeiro e técnico a projetos nacionais:

Porém, como ressalta Carvalho (1987), a ruptura com o antigo padrão de desenvolvimento, que tinha como pontos norteadores o diagnóstico do GTDN, não se processou de maneira abrupta. A autora em tela ressalta que houve uma espécie de sobrevida ao projeto inicial da

⁸ Disponível em:

http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaNormas.action?numero=133&tipo_norma=DCM&data=19611110&link=s Acesso: 29 nov. 2015.

⁹ Criada pela Resolução Nº 517, disponível em:

http://procondel.sudene.gov.br/acervo/RES_00517_1962.pdf

Parceiros:



Realização:





PROCONDEL
SUDENE

Sudene até o final da década de sessenta, ao menos teoricamente, enquanto a prática se mostrava diferente. Isso porque as medidas preconizadas pelo GTDN e concretizadas através da Superintendência materializavam a preocupação com a Questão Nordeste (COLOMBO, 2015, pg. 115).

No III Plano Diretor (1966-1968) os planos de eletrificação estiveram presentes, aumentando a quantidade de sistemas como os de Rio das Contas e Paraguassu na Bahia no intuito de aumentar a capacidade geradora do Nordeste através de Paulo Afonso. Houve também:

- Ampliação do sistema de transmissão através da construção de várias linhas;
- Reformas nas redes de distribuição principalmente nas grandes cidades devido ao sucateamento da infraestrutura;
- Obras de eletrificação de comunidades rurais através da Cerne.

Nesse plano há o ponto de pré-investimento para o aproveitamento de novas fontes de energia, pois de acordo com o III Plano Diretor "*sente-se já agora a necessidade de, sem prejuízo dos trabalhos de expansão da Chesf, diversificar as pontes de apoio à fonte básica de fornecimento de energia elétrica para a região*". Desse modo há o aumento da prospecção por novos rios com potencial de geração de energia e também o incentivo a formação de profissionais eletrotécnicos devido à falta de mão de obra especializada na região. Constava do IV Plano Diretor (1969-1973):

- Ampliação da capacidade geradora de Paulo Afonso (BA) e de Boa Esperança (PI);

Parceiros:



Realização:





- Construção de pequenas usinas hidrelétricas como de Pedras em Jequié, de Orós e Banabuiú no Ceará, Primavera em Pernambuco;
- Expansão dos sistemas de transmissão para eletrificação de novas regiões e subestações;
- Prover de energia elétrica as cidades que não podem ser atendidas a curto prazo pelos sistemas hidroelétricos através da Cerne;
- Inclusive houve a implantação de dois grupos de geradores no território de Fernando de Noronha;
- Formação profissional viabilizando o desenvolvimento de atividades com maior valor agregado como atividades agroindustriais nas regiões rurais do Nordeste.

As decisões do Condel sobre energia

Nos documentos produzidos pelo Conselho Deliberativo da Sudene (1959 – 2000)¹⁰ identificamos alguns que versam sobre a temática, a exemplo do Parecer nº 1/1960, que trata da análise da incidência o preço do combustível no custo da geração termelétrica no Nordeste, onde foi recomendado a redução da geração deste tipo de energia.

A Resolução nº 271/1962, aprova a participação da Sudene na organização das sociedades de economia mista a serem constituídas no Ceará e no Piauí, para exploração de serviços de energia elétrica.

Outra Resolução que destacamos é 3.074/1067, a qual ratifica os poderes outorgados ao Superintendente da Sudene para tratar juntos aos Ministérios do

¹⁰ Disponíveis em: <http://procondel.sudene.gov.br/Pesquisa.aspx>

Parceiros:



Realização:





Interior e o das Minas e Energia sobre a tarifa da energia elétrica praticada no Nordeste.

Na pesquisa realizada no acervo micrográfico da Fundação Joaquim Nabuco, foram identificadas várias matérias, onde destacamos “Celso aborda infraestrutura de energia em transportes”¹¹, No ano seguinte foi publicado: “Sudene vai aplicar 31 bilhões (sic) em eletricidade na Região”¹²

A atuação da Sudene para o desenvolvimento do Nordeste, especificamente no que se refere à energia elétrica, está registrada também nos diversos estudos elaborados, pela autarquia inclusive em conjunto com outras instituições. Os diversos materiais produzidos podem ser pesquisados no site da Sudene, especificamente na área que corresponde à Biblioteca Celso Furtado¹³.

Atual situação elétrica do Nordeste brasileiro e suas fontes energéticas renováveis

Após longos anos de investimentos públicos e privados a oferta e demanda de energia elétrica na região cresceram em grandes proporções juntamente com a diversidade da matriz, observam os dados da Empresa de Pesquisa Energética¹⁴:

Quadro II: Comparativo de Consumo de Energia

CONSUMO	2005 (GWh)	2014 (GWh)	AUMENTO
Nordeste	13.480	25.392	88,37%

¹¹ Jornal do Commercio de 14/12/1963, p. 3

¹² Jornal do Commercio de 12/07/1964, p. 15

¹³ http://biblioteca.sudene.gov.br/Telas/w_busca_rapida.php

¹⁴ Empresa de Pesquisa Energética é uma empresa pública vinculada ao Ministério de Minas e Energia. Tem por finalidade prestar serviços na área de estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento do setor energético. De acordo com o artigo 2º, da Lei 10.847 de 15 de março de 2004.

Parceiros:



Realização:





PROCONDEL
SUDENE

Brasil	83.193	132.049	58,72%
--------	--------	---------	--------

Elaborado pelo autor

Através da evolução tecnológica, antes o que era de amplo predomínio termelétrico e hidrelétrico hoje se diversifica - a energia solar, a biomassa e principalmente a energia eólica que vem em pleno crescimento devido à progressiva de redução de seus custos. Essa mudança muito mais do que benéfica é extremamente necessária, onde destacamos:

1. Por ser a eletricidade a forma energética mais versátil, a demanda tende a crescer;
2. Solução estratégica aos períodos prolongados de seca cuja atuação nas águas represadas diminui a geração de energia nas hidrelétricas;
3. Por serem consideradas fontes de energia sustentáveis reduzem a emissão de gás carbônico;
4. A tecnologia se desenvolve rápido, o que possibilitou o aumento da utilização da capacidade instalada;
5. Como efeito secundário a mudança movimentou a economia – através de investimentos privados e aumento de turistas - de cidades pequenas do litoral nordestino proporcionando melhores condições de vida aos seus moradores juntamente com o desenvolvimento da infraestrutura e melhores rodovias.¹⁵

Segundo o relatório Balanço Energético Nacional publicado em 2015, durante o ano de 2014 o Nordeste gerou 96.449 GWh, 16,33% da produção nacional, que soma 590.479 GWh – um aumento de 20,8% em comparação com o ano anterior, incluindo a produção de autoprodutores¹⁶. Interessante observar

¹⁵ Matéria disponível em: <http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,nordeste-e-a-nova-fronteira-eletrica,1618149> Acesso 29. nov. 2015.

¹⁶ Pessoa Física ou Jurídica ou empresas reunidas em consórcio que recebam concessão ou autorização para produzir energia elétrica destinada ao seu uso exclusivo, podendo eventualmente, com autorização da ANEEL, comercializar o excedente de energia elétrica gerada.

Parceiros:



Realização:





o expressivo aumento de produção nordestina perante as outras regiões do Brasil onde o crescimento foi comparativamente pequeno ou houve redução na capacidade de geração como foi o caso do Sudeste. Nesta região a crise hídrica teve efeitos alarmantes nos níveis das represas afetando drasticamente a geração elétrica que precisou ser importada das termelétricas do Nordeste pela ONS (Operador Nacional do Sistema Elétrico) através do SIN para evitar diminuição no nível dos reservatórios¹⁷.

Atualmente o Nordeste apresenta 18,7% (24.993 MW) da capacidade total instalada de geração de energia do Brasil representando a maior produção de energia Eólica e Solar: 79,9% (3.902 MW) e 44,8% respectivamente, da produção nacional. Segundo a ANEEL¹⁸ e pesquisadores o Nordeste Brasileiro apresenta condições ideais para o aporte dessa nova proposta energética:

O Nordeste apresenta mais da metade do potencial eólico Brasileiro, com um total na ordem de 75 GW, disponível no Brasil, e que equivale a aproximadamente 4 Itaipus. Esse potencial está localizado tanto na faixa litorânea quanto no interior da região, o que possibilita uma melhor distribuição dos parques eólicos... No litoral do Nordeste brasileiro, em especial no Ceará e no Rio Grande do Norte, as condições são excelentes, chegando a uma média anual de 8 metros por segundo” (MOREIRA JUNIOR, 2009, p. 30).

Apesar da região nordestina contar com a forte presença de hidrelétricas em sua matriz energética a mudança climática e seus efeitos sobre os níveis dos reservatórios da região tornam a energia eólica, solar e a biomassa produzida pelo bagaço da cana fundamentais para o fornecimento de energia à crescente demanda:

¹⁷ Matéria disponível em : <http://jconline.ne10.uol.com.br/canal/economia/pernambuco/noticia/2014/11/02/domingo-e-dia-do-nordeste-enviar-energia-e-socorrer-o-sudeste-153971.php> Acesso: 29 nov. 2015.

¹⁸ Agência Nacional de Energia Elétrica.

Parceiros:



Realização:





PROCONDEL
SUDENE

As mudanças climáticas globais aumentam as vulnerabilidades e as incertezas no processo de administração da água e geração de energia elétrica no Brasil. O déficit hídrico pode se agravar e acelerar os conflitos pelo uso da água na Região Nordeste, dificultando a geração de energia elétrica para a população local (ANDRADE, 2012).

Segundo o Plano Decenal de Expansão de Energia 2023 elaborado em dezembro de 2014, a energia eólica deve passar dos atuais 1,1% da matriz elétrica para 8,1% em 2023 devido à expansão de 20 GW no Nordeste. Contudo a produção acumulada de energia elétrica no Brasil no período de janeiro de 2014 a dezembro do mesmo ano divulgado no Boletim Mensal de Monitoramento do Sistema Elétrico Brasileiro do MME (Ministério de Minas e Energia) cuja referência não inclui a autoprodução avalia que 3,1 % dessa produção foram geradas por ação dos ventos, com uma evolução de 127,9% em comparação ao ano anterior.

A ONS divulgou que em agosto de 2015 os aerogeradores¹⁹ foram responsáveis por 30,6% de toda energia produzida pela região²⁰. Altino Ventura Filho no seu artigo 'Energia Elétrica no Brasil - Contexto Atual e Perspectivas' afirma:

As fontes mais adequadas para a expansão do sistema gerador nacional, nos próximos 10 a 15 anos, são a hidráulica, a eólica e a térmica a bagaço de cana-de-açúcar (geração a gás natural será comentada posteriormente). Essas três fontes apresentam as seguintes características, que justificam estas prioridades: 1) grande disponibilidade de recursos energéticos; 2) competitividade econômica vantajosa em relação às outras opções; 3) tecnologia nacional dominada para seu completo aproveitamento, fases do planejamento, do projeto, da implantação das obras civis e da montagem dos equipamentos, da operação/ manutenção, da fabricação de equipamentos e do gerenciamento completo do desenvolvimento do

¹⁹ Aerogerador é um dispositivo destinado a converter a energia cinética contida no vento em energia elétrica.

²⁰ Notícia disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2015/09/1686241-usinas-eolicas-geram-30-da-energia-no-nordeste.shtml> Acesso: 29 nov. 2015.

Parceiros:



Realização:





PROCONDEL
SUDENE

empreendimento; 4) viabilidade ambiental vantajosa, quando comparada com as demais alternativas energéticas; 5) baixas emissões de gases de efeito estufa; e 6) outros usos distintos da produção de energia elétrica, particularmente no caso da hidrelétrica (uso múltiplo do recurso hídrico) e da cana-de-açúcar (produção de etanol). (VENTURA FILHO, 2013.)

Há mais de uma década políticas públicas brasileiras e regionais investem em energias renováveis, programas como o Proinfa²¹, PAC²², o recente Fundo de Energia do Nordeste (FEN)²³ e o Fundo de Desenvolvimento do Nordeste (FDNE) - administrado pela Sudene - estão ampliando a oferta de energia sustentável na região através de convênios com o setor privado. Essas políticas constituem o esforço do Governo Federal para suprir a demanda regional:

No Nordeste a energia eólica é complementar à hídrica, uma vez que os períodos de escassez de chuvas coincidem com os períodos de ventos constantes e fortes. Foi a SUDENE a primeira a entender essa aliança entre água e vento para abastecer de energia elétrica o Nordeste (SUDENE, 2015)

A Superintendência também foi pioneira nos estudos sobre energias sustentáveis tendo realizado seminários sobre o tema como o Seminário sobre energia de biomassas do Nordeste em 1978 em Fortaleza (CE) e o Seminário sobre energia eólica na geração elétrica no mesmo ano em Recife (PE). Os anais desses seminários estão disponíveis na Biblioteca Celso Furtado, Sudene²⁴.

Outra fonte de energia renovável, mas bastante polêmica, também está sendo discutida pra a região – a energia nuclear. A ideia é antiga, em 28 de abril

²¹Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica.

²² Programa de Aceleração do Crescimento.

²³Medida Provisória 677/15.

²⁴ Endereço da Biblioteca Celso Furtado: Prédio Anexo, térreo, Ala Sul do Edifício SUDENE, Praça Ministro João Gonçalves de Souza, S/N, Cidade Universitária. Recife - PE - Brasil - CEP 50.670-900

Parceiros:



Realização:



de 1959 foi vinculada no Jornal do Commercio a matéria 'Ingleses propõem energia nuclear para o Nordeste: combustível nuclear é mais barato do que o óleo'. Outra notícia mostra o interesse da Sudene neste tipo de energia: "Evandro²⁵ regressa do Sul e Sudene envia técnico para estágio em energia nuclear"²⁶.

Considerações Finais

Este artigo buscou traçar um panorama da questão energética no país com destaque para a Região Nordeste. Como apresentei anteriormente, demanda vem crescendo e a oferta tem se diversificado nos últimos anos. A Sudene e a Chesf, duas das principais instituições regionais, há muito vêm tratando o tema com planos, programas, investimentos em infraestrutura que vão desde a expansão da energia elétrica para a área rural, a construção de hidrelétricas, parques eólicos e usinas de energia solar.

O Nordeste tem competitividade para produção de energia em várias matrizes: hidrelétrica, eólica, solar e biomassa. A primeira devido a vazão hidráulica dos rios da região tendo o Rio São Francisco, o rio da integração nacional, várias hidrelétricas: Paulo Afonso I a IV, Xingó, Sobradinho, Itaparica, Moxotó e outras. A responsável Chesf – há sessenta e oito anos - vem fazendo um belo trabalho na elaboração e execução de projetos.

A energia eólica vem despontando no cenário, primeiro pelo custo de sua tecnologia que vem decrescendo nos últimos anos e segundo pelo grande potencial da região, onde a alta temporada dos ventos coincide com o período

²⁵ General Evandro Moreira de Souza Lima, Superintendente da Sudene de 1971 a 1974.

²⁶ Jornal do Commercio de 16/05/1972, pg. 7.

Parceiros:



Realização:

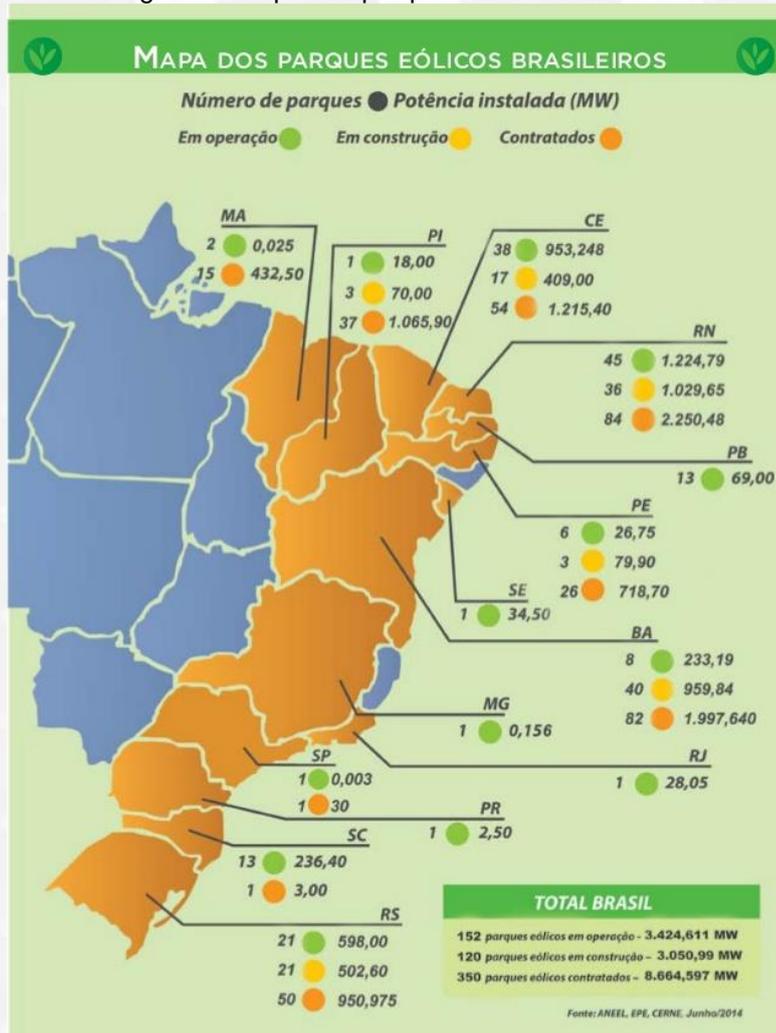




PROCONDEL
SUDENE

de baixo volume dos rios, o que viabiliza o fornecimento de energia sem interrupção.

Imagem I – Mapa dos parques eólicos brasileiros



Fonte: Cerne²⁷, 2014.

²⁷ O Cerne – Centro de Estratégias em Recursos Naturais e Energia – é um think tank voltado para a concepção, discussão e implementação de estratégias públicas e privadas relativas ao aproveitamento sustentável dos recursos naturais e energéticos do Nordeste Setentrional do Brasil.

Parceiros:



Realização:





De 1992, quando foi instalada a primeira turbina de energia eólica na ilha de Fernando de Noronha até os dias atuais o cenário mudou drasticamente, sendo o Nordeste uma referência no Brasil e uma das regiões com maior potencial para essa matriz energética em todo mundo.

Devido à localização, a região também possui alto potencial de incidência solar, o que torna o Nordeste um competitivo candidato para receber investimentos no setor da energia solar. No dia 12 de março de 2016 foi noticiado no Jornal do Commercio a inauguração de um protótipo da Chesf em parceria com a Eletronorte para a utilização de placas voltaicas flutuantes em Sobradinho (BA) para gerar 5 MW até o primeiro trimestre de 2017. Contudo, apesar do barateamento da tecnologia, os custos geracionais dessa matriz ainda são superiores em comparação aos tipos citados anteriormente. Por último a biomassa, que mesmo ainda não possuindo um complexo produtivo considerável em comparação às outras modalidades, apresenta potencial, pois o bagaço da cana é produzido em larga escala há muitos séculos na região sendo uma vantagem comparativa.

As instituições como a Sudene, a Chesf e as universidades federais, aproveitaram a o potencial da região, criaram a infraestrutura necessária, formaram quadro especializados, desenvolveram uma *expertise*, enfim viabilizaram a execução dos programas e fundos governamentais como Pac, Proinfa, FEN e FDNE, que estão tornando o Nordeste uma referência na geração de energia.

Parceiros:



Realização:





PROCONDEL
SUDENE

Referências

FUNDAÇÃO JOAQUIM NABUCO, Laboratório de Micrografia, Acervo consultado: **Jornal do Commercio 1959-1972**.

PROCONDEL – **Acervo digital (Atas, Resoluções)** Disponível em <http://procondel.sudene.gov.br/> Acesso em 29 de outubro de 2015.

SUDENE – **Planos Diretores**, disponíveis em: <http://www.sudene.gov.br/acervo> Acesso em 29 nov. 2015

VAINSENER, Semira Adler. **CHESF (Companhia Hidro Elétrica do São Francisco)**. Pesquisa Escolar Online, Fundação Joaquim Nabuco, Recife. Disponível em: <<http://basilio.fundaj.gov.br/pesquisaescolar/>>. Acesso: 29 nov. 2015.

ANDRADE, Eurídice Soares Mamede de. **Geração Hidrelétrica no Nordeste: Risco Empresarial e Ambiental para o Setor Elétrico Brasileiro**. Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Planejamento Energético, COPPE, Rio de Janeiro, 2012.

SUPERINTENDENCIA DE DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE, Notícias, **Eólicas contam com o apoio da Sudene**, Recife, 2015. Disponível em: <http://www.sudene.gov.br/eolicas-contam-com-o-apoio-da-sudene> Acesso: 29 nov. 2015.

GOMES, João Paulo Pombeiro; VIEIRA, Marcelo Milano Falcão. **O campo da energia elétrica no Brasil de 1880 a 2002**. Mestrado executivo em gestão empresarial, FGV, Rio de Janeiro, 2009.

GORINI, GUERRERO e TOLMASQUIM. **Matriz energética brasileira**. Novos estud. – CEBRAP, São Paulo. no. 79 Nov. 2007.

Parceiros:



Realização:





PROCONDEL
SUDENE

GOLDEMBERG, José. **Energia e Desenvolvimento**. Estudos Avançados, DOSSIÊ RECURSOS NATURAIS, São Paulo, 1998.

COLOMBO, Luciléia Aparecida. **A Sudene no sistema federativo brasileiro: A ascensão e queda de uma instituição**, Sudene, 2015.

MOREIRA JUNIOR, Fernando Delgado. **Viabilidade técnica/econômica para produção de energia eólica, em grande escala, no Nordeste brasileiro**, Monografia apresentada ao Departamento de Engenharia da Universidade Federal de Lavras – UFLA, 2009.

VENTURA FILHO, Altino. **Energia Elétrica no Brasil: Contexto Atual e Perspectivas**. Revista Interesse Nacional, abril-junho 2013.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. **Consumo Residencial de Energia Elétrica na Região Nordeste**, EPE, 2008. Disponível em: http://www.epe.gov.br/SerieEstudosDemanda/20080709_1.pdf. Acesso: 29 nov. 2015.

_____. **Boletim Mensal de Monitoramento do Sistema Elétrico Brasileiro de Janeiro de 2015.**, 2015. Disponível em http://www.mme.gov.br/documents/10584/1256627/--+Boletim+de+Monitoramento+do+Sistema+El%C3%A9trico+--+Janeiro-2015_/b6795ba5-2d05-4a27-aafe-cd671b963761 Acesso: 29 nov. 2015.

_____. **Plano Decenal de expansão de energia 2023**, 2015. Disponível em <http://www.epe.gov.br/PDEE/Relat%C3%B3rio%20Final%20do%20PDE%2023.pdf> : Acesso: 29 nov. 2015.

Parceiros:



REC/BCM



Fundação
Joaquim
Nabuco



Realização:



PRO-EXC
Programa
de Extensão e Cultura



Ministério da
Integração Nacional





PROCONDEL
SUDENE

Parceiros:



Realização:

