

UNESP- Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
Instituto de Geociências e Ciências Exatas

Trabalho de Graduação
Curso de Graduação em Geografia

INTEGRAÇÃO DO TERRITÓRIO BRASILEIRO E EXPANSÃO DO
SISTEMA ELÉTRICO NACIONAL:
O “PROGRAMA LUZ PARA TODOS” DO GOVERNO FEDERAL E A
AMPLIAÇÃO DO ACESSO AOS BENS DE CONSUMO.

Cecy Meira Rosa de Souza

Prof. Dr. Fabrício Gallo

Rio Claro (SP)
2016

UNESP- Universidade Estadual Paulista
Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Câmpus de Rio Claro

CECY MEIRA ROSA DE SOUZA

INTEGRAÇÃO DO TERRITÓRIO BRASILEIRO E EXPANSÃO
DO SISTEMA ELÉTRICO NACIONAL:
O “PROGRAMA LUZ PARA TODOS” DO GOVERNO FEDERAL
E A AMPLIAÇÃO DO ACESSO AOS BENS DE CONSUMO.

Trabalho de Graduação, apresentado ao Instituto de
Geociências e Ciências Exatas - Câmpus de Rio
Claro, da Universidade Estadual Paulista Júlio de
Mesquita Filho, para obtenção do grau de Bacharel
em Geografia.

Rio Claro (SP)
2016

333.79
S729i

Souza, Cecy Meira Rosa de

Integração do território brasileira e a expansão do sistema elétrico nacional: o "Programa Luz Para Todos" do governo federal e a ampliação do acesso aos bens de consumo / Cecy Meira Rosa de Souza. - Rio Claro, 2016

62 f. : il., figs., gráfs., tabs., mapas

Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Geografia) -
Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Orientador: Fabrício Gallo

1. Energia – Fontes alternativas. 2. Integração do sistema elétrico nacional. 3. Setor elétrico. 3. Programa Luz Para Todos. 4. Consumo. 5. Sistema Integrado. I. Título.

Ficha Catalográfica elaborada pela STATI - Biblioteca da UNESP
Campus de Rio Claro/SP

CECY MEIRA ROSA DE SOUZA

INTEGRAÇÃO DO TERRITÓRIO BRASILEIRO E EXPANSÃO
DO SISTEMA ELÉTRICO NACIONAL:
O “PROGRAMA LUZ PARA TODOS” DO GOVERNO FEDERAL
E A AMPLIAÇÃO DO ACESSO AOS BENS DE CONSUMO.

Trabalho de Graduação, apresentado ao Instituto de
Geociências e Ciências Exatas - Câmpus de Rio
Claro, da Universidade Estadual Paulista Júlio de
Mesquita Filho, para obtenção do grau de Bacharel
em Geografia.

Comissão Examinadora:

Fabício Gallo (Orientador)
Angelita Matos Souza
Sílvia Aparecida Guarniéri Ortigoza

Rio Claro, ____ de _____ de _____.

Assinatura do (a) aluno(a).

Assinatura do(a) orientador(a).

Rio Claro (SP)
2016

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que sem sua Graça Divina eu não poderia ter chegado até aqui. Sou eternamente grata aos meus pais Renato e Selma por mais uma conquista, talvez uma das maiores que pude ter até o momento. O apoio incondicional em todas as horas, desde a escolha pela Geografia até a entrega desse Trabalho de Conclusão de Curso. A família toda sempre ao meu lado me auxiliando nos momentos mais difíceis, foram pessoas em que me espelhei e me apoiei sempre, me deram força e estímulos para seguir. Aos amigos, não menos importantes, onde passaram mais tempo comigo do que qualquer outro, aulas, palestras, campos, trabalhos, provas, apresentações, resumos, fichamentos e muitas noites sem dormir, eu só tenho gratidão. Cumplicidade, companheirismo, respeito e dedicação estavam presentes sempre em todos esses momentos. Aos professores que nos capacitaram, passando para nós mais do que conhecimento, nos ensinando a ensinar, a nos apaixonar e entender a complexidade que é a Geografia. Obrigada!

RESUMO

Esse trabalho tem o intuito de abordar as questões sobre o setor elétrico nacional, assim como a sua ampliação e a integração do sistema, que é hoje é chamado de Sistema Integrado. Através da análise do setor elétrico, para melhor entender a aplicabilidade e seu uso, fizemos o recorte do Programa Luz Para Todos (LPT) do Governo Federal onde previa a universalização do sistema elétrico nacional, que teve início a partir do Decreto Federal nº 4.873, de 11 de novembro de 2003. Nesse sentido vamos procurar compreender qual a expansão que o LPT tem no país, analisando o consumo de eletroeletrônicos e o consumo de energia elétrica que se dá nessas áreas. Assim buscou-se compreender a integração do território nacional e como ele se reorganiza a partir do setor elétrico, analisando essa expansão do acesso à energia elétrica e as áreas ao mercado de bens de consumo eletroeletrônicos, tradicionalmente associados ao modo de vida urbano.

Palavras-chave: Setor elétrico. Programa Luz Para Todos. Consumo. Sistema Integrado. Universalização do Sistema Elétrico Nacional.

ABSTRACT

This study is intended to address the issues on the national electricity sector, as well as its expansion and system integration, which is now called Integrated System. Through the electricity sector analysis, in order to better understanding the applicability and its use, we emphasize the Luz Para Todos Program (LPT) of the Federal Government which foresaw the universalization of the national electrical system, which started from the Federal Decree number 4873, of November 11, 2003. Accordingly, we seek to understand what is the expansion that the LPT has in the country, analyzing the consumption of electronics and the electricity consumption which occurs in these areas. So we attempted to understand the integration of the country and how it reorganizes from the electricity sector, analyzing this expanding of the electricity access and the areas of electronic market, traditionally associated with urban lifestyle.

Keywords: Electricity Sector. Luz Para Todos Program. Consumption. Integrated System. Universalization. Of The Nacional Electrical System.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA	8
2	A HISTÓRIA DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO	11
3	O PROGRAMA LUZ PARA TODOS	25
3.1	Diagnóstico do LPT e as regiões beneficiadas por ele.	31
3.2	Crises: Hídrica e Econômica	37
3.3	A expansão do Programa Luz Para Todos e aumento dos bens de consumo.....	39
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	49
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51
	ANEXOS	54
	ANEXO A: Lista das siglas	55
	ANEXO B: Cronologia das principais leis, normas e decretos relacionados ao tema.	58
	ANEXO C: Empresas de Energia Elétrica de Capital Privado, Estaduais e Federais.	60
	ANEXO D: Sumário de Figuras, Gráficos, Mapas e Tabelas.....	62

1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

As discussões acerca da integração do território brasileiro são fundamentais para a busca de elementos que ajudem na compreensão da organização territorial no atual período. Buscar um método para se tentar aprofundar tal análise é tarefa que consiste em se levar em conta diversos aspectos da realidade. O recorte analítico de nossa proposta de trabalho visa entender como se desenvolve o processo de expansão do acesso às redes de distribuição de energia elétrica no Brasil. No período atual, de um lado a renovação seletiva das materialidades nos lugares, associada ao dinamismo econômico gerado em alguns municípios beneficiados pela concentração de infraestruturas e pela elevada densidade técnica seria apenas uma das faces do processo de integração territorial. A outra face deste processo é a manutenção de espaços do território nacional onde se observa a inexistência de infraestruturas básicas para a sociedade, já que em muitas áreas do território brasileiro nem sequer a luz elétrica é existente.

O trabalho proposto almeja estudar as questões que permeiam o setor elétrico nacional e a integração socioespacial que ocorre no país. Assim, buscamos entender esse processo através da implantação e desenvolvimento do Programa Luz Para Todos. Esse programa do Governo Federal iniciou a partir de 2003, por meio do Decreto Federal nº 4.873, de 11 de novembro de 2003, onde previa a universalização do sistema elétrico nacional.

Inicia-se o trabalho apresentando, a história do setor elétrico brasileiro, com suas principais etapas e transições, desde 1890 até o período atual. Nesse capítulo podemos observar em que período foram criados órgãos e leis para que regessem melhor o setor elétrico, além da construção de diversas Usinas Termoelétricas e Hidrelétricas espalhadas por todo Brasil. Existiu uma preocupação para nessa primeira parte seguir uma ordem cronológica, para poder ser compreendido as diferentes fases que o sistema passou.

No segundo capítulo vamos abordar sobre a questão do Programa Luz Para Todos. Desde sua criação até os dias atuais, passando pelo plano de metas do programa, até as leis que garantem hoje a energia elétrica para todos os brasileiros e brasileiras como um direito. Para alcançar a meta do LPT foi constatado que até o ano de 2010 foram feitas cerca de 2 milhões de ligações em domicílios rurais. Até 2014, cerca de 15,5 milhões de pessoas foram beneficiadas pelo programa. Levantamos dados sobre as principais áreas em que o programa atua, como nas Regiões Norte e Nordeste. Para isso ocorrer, foi necessário desde a extensão de redes de transmissão de energia elétrica até a universalização das concessionárias em até 95% de sua área de atuação. Nesse capítulo ainda, buscamos analisar o aumento de consumo de energia elétrica nessas regiões atingidas pelo programa

e consumo de eletrodomésticos e eletroeletrônicos.

Ainda se tornou necessário uma breve abordagem sobre a crise hídrica e econômica, onde influenciou diretamente na análise da geração, consumo e custo de energia elétrica principalmente em dados mais recentes, de 2013 a 2015. Para se alcançar números reais sobre a efetividade do LPT, buscou-se também comparar e analisar dados dos dois últimos Censos Demográficos de 2000 e 2010 sobre a população das Regiões Norte e Nordeste em relação a migração para outras regiões do país e o comportamento da população rural.

Ao longo do trabalho buscamos mostrar as diversas formas que o território se reorganiza historicamente a partir do setor elétrico e como um Macrossistema elétrico, ao mesmo tempo que integra as regiões do Brasil ele continua a priorizar as maiores áreas de consumo e de geração. Ainda cerca de 600 mil pessoas que moram em área rural estão sem acesso à energia elétrica segundo dados do IBGE (Censo de 2010).

2 A HISTÓRIA DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

Para entendermos melhor a questão da energia elétrica nacional desde seu princípio, seguimos uma linha temporal de acontecimentos, onde buscamos compreender o tema proposto. Assim, Gonçalves (2009) traz um panorama histórico em seu livro, a priori para compreendermos de maneira geral seu contexto, mostrando períodos expressivos da história da eletricidade brasileira, através de fatos cronológicos que o caracterizam, como segue na tabela abaixo.

Tabela 1 – Panorama histórico da indústria brasileira de eletricidade.

Período	Características
1890 a 1930	O monopólio privado.
1930 a 1945	A era Vargas.
1945 a 1962	O início da estatização.
1962 a 1995	A ascensão do modelo estatal.
1995 a 2001	A reforma privatizante da indústria brasileira de eletricidade.
2001 até o momento	A reestruturação da indústria brasileira de eletricidade.

Fonte: Elaborado por GONÇALVES, L. C. em 2009.

Apoiando-se em outros autores, Gonçalves indica que

o início dos empreendimentos na IBE (Indústria Brasileira de Eletricidade) são registrados ao final do século XIX, a partir da Constituição de 1891 com o surgimento dos primeiros preceitos jurídico-legais que passaram a reger o setor. Naquela época, a economia nacional era predominantemente agrícola, sendo dominada pelo atuante poder dos proprietários de terras que, por meio de associações, detinham também a propriedade das jazidas de minerais, recursos hídricos e quedas-d'água. (GONÇALVES, 2009, p. 28)

Segundo o Boletim Geográfico de Energia Elétrica (1970), em 1883 surgiu no Brasil a indústria de energia elétrica. No ano de 1889 foi instalada uma das primeiras Usinas Hidroelétricas de porte razoável no país, no rio Paraíba, próximo a cidade de Juiz de Fora em Minas Gerais, gerando interesses externos para a exploração dos serviços de eletricidade no Brasil. Dez anos após esse fato, um grupo canadense organizou a *Brazilian Traction, Light and Power* (Light), conseguindo obter a concessão da cidade de São Paulo, gerindo a distribuição

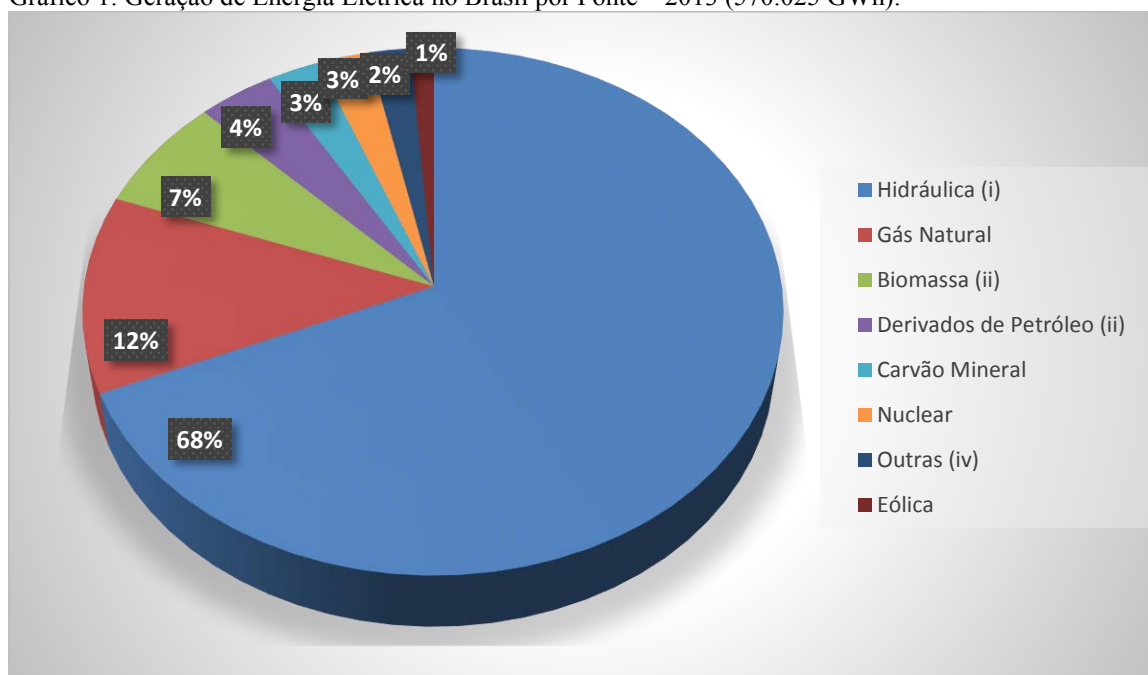
de energia elétrica dela. Logo depois, também o fez na cidade do Rio de Janeiro, em 1905.

No ano de 1900 havia seis usinas no Brasil, três térmicas e três hidroelétricas, porém a energia hidráulica ainda tinha menor capacidade instalada e importância no país. Até meados de 1904, só existia um Decreto Federal 5.407 que regulamentava o setor elétrico, que continha normas para o uso das concessionárias das usinas, com deveres e direitos mínimos delas e do Governo Federal. Assim, não havia nenhum planejamento nesse decreto. Somente em 1933, em um decreto presidencial, permitiu-se um reajuste das tarifas de energia em função da variação cambial, ou seja, cobrando pelo custo da energia gerada, mas ainda assim sem planejamento do setor.

Em 1920 a energia hidráulica se destaca perante as térmicas, com 306 empresas que atendiam mais de 400 localidades, com capacidade instalada quatro vezes maior no país. Já em 1927, a empresa Amforp (*American Foreign & Power Co.*) compartilhou com a Light o desenvolvimento da IBE, concentrando seus investimentos nos estados do Rio Grande Norte, Pernambuco, Bahia, Espírito Santo e Rio Grande do Sul, além do interior do estado do Rio de Janeiro, comprando a Companhia Brasileira de Energia Elétrica, segundo Gonçalves (2009).

Na era Vargas, de 1930 a 1945, o país se encontrava em grande crescimento industrial. Através do aumento contínuo do custo de energia elétrica praticado pelas empresas Light e Amforp nesse período, a classe de empresários brasileiros se indignou com esse aumento. O Código de Águas foi criado em 1934, com a intenção do poder público controlar e incentivar o aproveitamento industrial das águas brasileiras, atendendo em particular, a energia hidráulica facilitando e garantindo seu aproveitamento. A energia hidráulica, desde 1920, se destacou como a fonte mais utilizada na geração de energia elétrica brasileira até os dias de hoje, com geração elétrica hidráulica em 2013 de 390.992 GWh, com geração elétrica total de 570.025 GWh, segundo a EPE, como está destacado no Gráfico 1 a seguir:

Gráfico 1: Geração de Energia Elétrica no Brasil por Fonte – 2013 (570.025 GWh).



Fonte: Balanço Energético Nacional - BEN 2014. Elaboração: EPE. Adaptação da autora.

i) Inclui auto produção

ii) Biomassa: lenha, bagaço de cana e lixo.

iii) Derivados de petróleo: óleo diesel e óleo combustível.

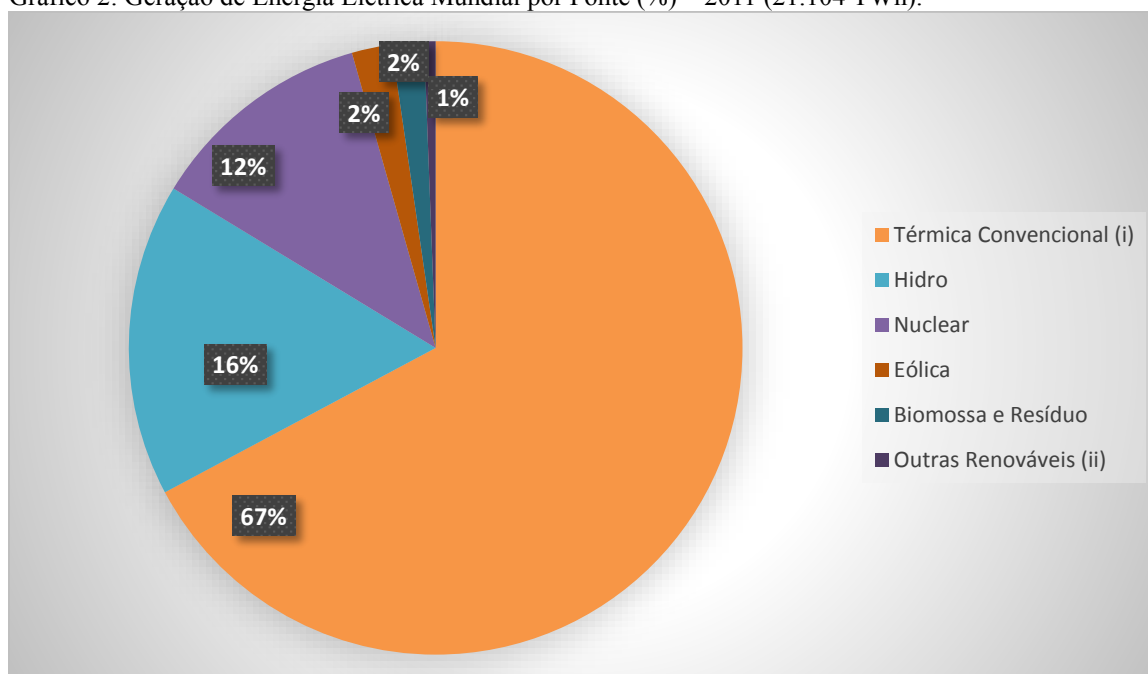
iv) Outras recuperações, gás de coqueira e outros secundários.

O gráfico 1 acima, mostra como a energia de fonte renovável é tão importante para geração de energia elétrica, a fonte de energia hidráulica como dito anteriormente sempre se destacou como geração de energia no país, desde o início da criação da indústria brasileira de energia na década de 1889. Assim o Brasil se tornou um dos maiores produtores de energia elétrica com origem hídrica do mundo, ficando atrás da China e do Canadá que é o maior produtor atualmente. O Brasil utiliza para gerar energia em sua maior parte, fontes renováveis de energia, ou seja, que poluem menos que as não renováveis chegando até mesmo a gerar impacto praticamente zero no meio ambiente.

Dentre as fontes renováveis de energia além da hidráulica, utilizamos a biomassa, a eólica e a solar, ambas estão em constante crescimento pelo país, porém a que está em maior ascensão é eólica que cresce a cada dia no interior do nordeste. Infelizmente, pelo seu baixo fluxo energético gerado e o seu alto custo por conta da tecnologia (a produção de seu equipamento está começando a ser produzida no Brasil), ainda não tem um grande destaque na matriz energética brasileira como as outras fontes. Entretanto elas geram impacto, como na transformação da paisagem natural, alagamentos de grandes áreas para o represamento de águas na construção de usinas hidrelétricas modificando todo o ecossistema do lugar em relação a fauna, flora e habitação de pessoas; e a poluição sonora das turbinas quando giradas para gerar

energia, principalmente na geração de energia eólica. Já as fontes de energia não renováveis são: o gás natural, petróleo e seus derivados, carvão mineral e nuclear, elas poluem o meio na sua queima eliminando gases poluentes provocando o agravamento do efeito estufa, o aumento do buraco na camada de ozônio, além da chuva ácida. Porém, a maioria dos países do mundo utilizam em sua geração de energia elétrica as fontes não renováveis especialmente, veja no gráfico a seguir.

Gráfico 2: Geração de Energia Elétrica Mundial por Fonte (%) – 2011 (21.104 TWh).



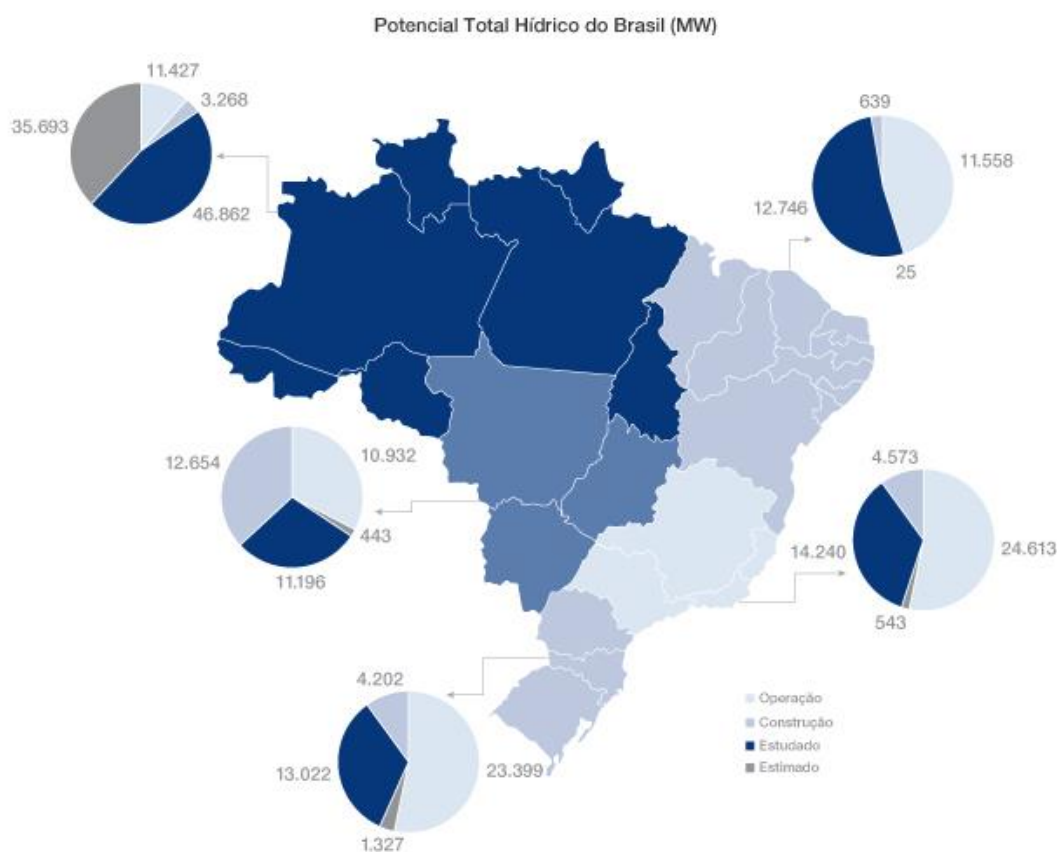
Fonte: Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2014 | Panorama Internacional – Geração. U.S. Energy Information Administration (EIA); Elaboração EPE. Adaptação da autora.

i) *Térmica Convencional*: Derivados de petróleo, carvão mineral e gás natural.

ii) *Outras Renováveis*: Geotérmica e Solar.

No mapa 1 está ilustrado o potencial hídrico por região do Brasil, nos níveis de operação, construção, estudado e estimado. Percebe-se que a região norte é a que menos se opera e constrói usinas hidrelétricas até o ano de 2011. Porém com uma grande potencialidade para geração de energia elétrica.

Mapa 1: Potencial Total Hídrico do Brasil (MW), 2011.



Fonte: Sistema de Informação do Potencial Hidrelétrico Brasileiro (SIPOT) – Eletrobrás (Fev/2011)

Assim, em relação as águas brasileiras, como dito anteriormente o Código de Águas foi criado para ordenar o uso dessas, que prevê sua classificação para que seu uso seja adequado, assim é necessário que existam órgãos competentes para que sua organização seja melhor concretizada. Neste caso, o Ministério de Agricultura é o seu responsável, além de outros órgãos que são regidos por ele.

As águas são divididas em: águas públicas, águas comuns e águas particulares. Dentro dessas três grandes divisões há também outras subdivisões para melhor mapear, dividir e gerir as águas, são elas: álveo¹ e margens, como o proprietário deve gerir as águas públicas, desapropriação, aproveitamento de águas, navegação, portos, caças e pesca, tutela dos direitos da administração e dos particulares, competência administrativa, o aproveitamento dessas águas comuns e particulares, energia hidráulica e seu aproveitamento, propriedades das quedas d'água, concessões, autorizações, fiscalização e penalidades. Assim o código de águas se completa obtendo as normas e leis que envolvem desde seu uso até suas fiscalizações e órgão

¹ Álveo é a superfície que as águas cobrem sem transbordar para o solo natural e ordinariamente enxuto.

competentes.

Ainda na década de 30, no ano de 1939, cerca de 1175 empresas dedicadas ao setor de energia elétrica estavam em funcionamento no Brasil, sendo que em sua maioria eram hidroelétricas (738) e 15 mistas. Em 1945 foi criada a CHESF (Companhia Hidrelétrica do São Francisco). No período de 1945 a 1951, quando o país era governado por Eurico Gaspar Dutra do PSD (Partido Social Democrático), foi deixado de lado os planos de infraestrutura, logo também a expansão de energia elétrica. Já no 2º mandato de Getúlio Vargas no poder em 1951 a 1954, foram criados alguns importantes fundos de investimento no setor elétrico como o FEE (Fundo de Federação e Eletrificação), e em 1954 o IUEE (Imposto Único sobre Energia Elétrica), além do primeiro Plano Nacional de Eletrificação e o projeto de criação da Eletrobrás.

Depois do suicídio de Vargas em agosto de 1954, seu vice-presidente, Café Filho, assumiu no período de 1954-1955, e em janeiro de 1955, é inaugurada a primeira grande usina construída pelo governo brasileiro, a Hidrelétrica de Paulo Afonso (administrada pela Chesf), que serviu para substituir as termoelétricas que forneciam energia para região Nordeste. Está localizada no estado da Bahia, onde é banhada pelo rio São Francisco e hoje é a segunda maior em capacidade instalada no território nacional, somente atrás da Tucuruí localizada no estado do Pará banhada pelo rio Tocantins e controlada pela ELETRONORTE, pois a Itaipu é binacional (Brasil/Paraguai) não entrando nessa classificação.

Houve um grande desenvolvimento da indústria automobilística em 1956, no governo de Juscelino Kubitschek, além de diversos investimentos em infraestrutura no setor de energia e transporte, tal processo ficou conhecido como Plano de Metas. Diversas empresas públicas de energia elétrica foram criadas para dar conta da demanda desejada, já que empresas privadas não estavam atuando como deveriam no país, como exemplo a AMFORP. As principais empresas são: em 1950 foram criadas a CEMIG e a USELPA/SP, em 1953 a COPEL e a ESCELSA. Já em 1954 foi a EFE. Em 1955 foram a CELESC e a CELG, e em 1956 foram a CEA e a CEMAT. Em 1958 foi criada a CEMAR. E em 1960 foram a COELBA, CEAL, ENERGIPE, CELUSA e BELSA.

Antas Jr. (2009) lembra que foi a partir dos anos 1950 que o Estado brasileiro passou a empreender uma intervenção inédita no setor elétrico nacional, inicialmente com a construção da empresa estatal Furnas em 1957 (Centrais Elétricas de Furnas), em seguida a organização da *holding* Eletrobrás (em 1962), que teria o papel de planejar a construção e funcionamento das empresas estaduais e federais. “Num curto período, organizou-se um sistema de produção, transmissão e distribuição de energia elétrica estatal, que regulava aspectos variados da vida

cotidiana, sem mesmo a sociedade notar quanto o Estado estava presente” (ANTAS JR., 2009, p. 37).

A criação da Eletrobrás condicionou uma forte expansão do setor por meio da federalização do sistema de energia elétrica no território brasileiro com a fundação de empresas públicas em cada um dos estados e grandes investimentos na expansão das obras. A consolidação desse sistema nas décadas de 1970 e 1980 deu-se na constituição de uma capilaridade inédita, no que respeita a dois itens básicos: integração das principais bacias hidrográficas por meio das grandes linhas de transmissão (o sistema de transmissão nas tensões de 230 kV a 750 kV representava em dezembro de 2003 um total de 77.642 km integrando a maior parte do território brasileiro) e expansão dos sistemas de distribuição às diversas classes de consumidores. (Antas Jr., 2009, página 45)

Houve mudanças na consolidação do Estado que se tornou o maior agente hegemônico do sistema no período de 1930 a 1960 principalmente, assim ocorreu uma divisão do trabalho entre as empresas públicas e as empresas privadas, onde o poder maior estava nas mãos do Governo com a geração e transmissão de energia e o setor privado somente com a distribuição. A consolidação dessa integração das principais bacias pode integrar o território de uma maneira jamais pensada ou feita antes. Hoje essas grandes linhas de transmissão têm diversas tensões que se dividem em alta e baixa tensão (230kv, 345kv, 440kv, 500kv, 600kv e 750kv), onde até 2013 essas linhas chegaram a totalizar 116.778 Km do SIN.

O MME (Ministério de Minas e Energia) foi criado em 1960 e era responsável por integrar as funções do Ministério da Agricultura e do CNAEE (Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica), projetava a política necessária para o sistema elétrico nacional e a Eletrobrás que executava essas políticas, a partir de 1962. Em 1965 o DNAE (Departamento Nacional de Águas e Energia), transformado em 1969 em DNAEE (Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica), tratava-se de um órgão ligado ao MME, que tinha a função de planejar, coordenar e executar os estudos hidrológicos do país, além da supervisão, fiscalização e controle dos aproveitamentos que alteravam o regime de águas e os serviços de eletricidade.

A partir da expansão do setor elétrico ampliou-se mais o número de empresas públicas do setor com a criação da COSER, CEPISA e CELPA em 1962; a CELF e a CEAM em 1963; a SAELPA em 1964; a ELETROACRE em 1965; a CESP em 1966; em 1969 foram a CELPE, a CERON e a CER; em 1971 foi a COELCE; e em 1981 a ELETROPAULO. Em 1968 foi criada a terceira geradora federal, a ELETROSUL, seguida da quarta e última grande empresa geradora a ELETRONORTE em 1972, que tem a concessão da região norte do estado do Maranhão no nordeste e de Mato Grosso no centro oeste.

O primeiro Plano Nacional de Desenvolvimento foi criado em 1972, com o objetivo de planejar grandes projetos em direção a Região Centro Oeste, Amazônia e Nordeste. Assim, com

a necessidade de se reduzir o consumo de derivados do petróleo nas usinas termoeletricas por conta do primeiro choque do Petróleo em 1973, se voltou para o desenvolvimento de projetos de geração de hidrelétricas.

Segundo Ramalho (2006), foi hegemônico o uso e expansão do Macrossistema Elétrico Nacional pelo Estado brasileiro no período de 1930 a meados de 1990, onde o Estado detinha o total poder do território. Segundo Cataia (2014), a renovação das materialidades reconfigura a divisão social e territorial do trabalho, logo as relações de poder também passam por transformações, onde assim o território usado condiciona as ações políticas que transformam o território. Na década de 1970 as Regiões Sudeste e Sul são as primeiras a se ligarem pelo SIN, com objetivo de suprir a demanda energética do mercado brasileiro da época. Logo após esse fato o território se ordena a partir de três grandes conjuntos estruturados dos sistemas interligados de energia elétrica do país, se estabelecendo nas regiões mais dinâmicas do território nacional: Região Sudeste, Nordeste e o estado do Rio Grande do Sul.

Ramalho lembra em sua dissertação (2006), como foram substituídas as ferrovias pelas rodovias a partir da urbanização, e como as linhas de transmissão de energia de grandes eixos acompanham essas rodovias em seus trechos principais. Assim também podemos reparar no crescimento das cidades nesse período de urbanização e industrialização, onde anteriormente as cidades cresciam em direção as ferrovias, logo após o surgimento dos automóveis, as cidades começaram a se desenvolver em direção as rodovias, como é até hoje.

O Estado acaba criando o Grupo de Coordenador de Planejamento do Sistema Elétrico, em 1982, coordenado pela Eletrobrás e com participação das concessionárias. A partir de então o sistema elétrico começa a se expandir e interligar pelas bacias hidrográficas e redes de transmissão de energia. Os primeiros sistemas que passaram por esse processo de interligação foram o sistema Sul/Sudeste/Centro Oeste e o Norte/Nordeste.

Inicia-se a reforma privatizante da indústria elétrica no final da década de 1990. Segundo Ramalho (2006) as privatizações dos serviços públicos e a reforma regulatória, são as duas imprescindíveis mudanças necessárias para atender esse novo período *técnico-científico informacional* e inserção do Brasil na economia mundial.

Foi com o Plano Nacional de Desestatização de 1990, seguido da privatização das empresas elétricas a partir de 1995 que se fizeram notar reais diferenças no setor elétrico brasileiro com a participação do capital estrangeiro em até 100%, onde no início era de até 40%. Na fase de privatizações os setores de geração foram os mais procurados, logo depois o setor de distribuição, que são ordenados aqui por mais rentáveis para os investidores e o retorno

financeiro viriam mais rápidos atraindo mais investidores externos.

o retorno à lógica da mercadoria conduziu a uma nova relação com o consumo de eletricidade, agora mais elitizada e estratificada devido à maximização dos lucros pelas empresas que, antes, sob domínio do poder público, forneciam a energia elétrica à população (ou era por ela pleiteada) como um bem de direito, e a política tarifária se dava em função da manutenção e da expansão do sistema técnico e não fundada em estabelecimento de preços para remuneração do capital — ocorre assim uma transformação fundamental para o consumidor de energia elétrica que deixa de ser considerado cidadão e passa a ser tratado como cliente (ANTAS JR., 2009, p. 37).

A partir da década de 1990, com a globalização econômica, houve mudanças técnicas e normativas do território, onde também é inserido o sistema elétrico nacional que juntamente passou por reestruturações. Em busca de um desenvolvimento econômico neoliberal, políticas públicas são esquecidas para que o crescimento continue sendo gerado nas regiões de concentração de polos econômicos, como a Região Sudeste.

Em 1995 com a maior abertura do mercado externo e em busca de uma estrutura de um Estado Mínimo, diversas mudanças ocorreram, principalmente ligadas ao setor, como o uso, a organização e a regulação do território brasileiro. Assim esse conjunto de fatores políticos e econômicos refletiram nas transformações ocorridas no sistema modificando toda sua lógica antes existente. A eletricidade vira mercadoria e as relações entre o poder público, os agentes sociais e o território são estabelecidos a partir de uma lógica mercadológica, onde os controles externos influenciam os valores neoliberais na energia elétrica, que se transforma em reprodução do capital, segundo Ramalho (2006).

Segundo o site da ABRADEE, as privatizações começaram no ano de 1995 e foram até o ano de 2006, porém com maior intensidade até o ano de 2000. A seguir, a tabela 2 traz os dados das empresas que se tornaram privadas, os valores que elas foram vendidas e a porcentagem da venda, além da data de privatização e o comprador. No anexo 3, também podem ser analisados as empresas que distribuem energia elétrica e que hoje são privatizadas e as públicas que se dividem em municipais, estaduais e federais.

Tabela 2: Distribuidoras brasileiras privatizadas.

Distribuidoras	Data da Privatização	Localização	Comprador	Preço R\$ Milhões	% Vendida	Ágio (%)
ESCELSA	12/07/1995	ES	IVEN S. A , GTD Participações	385,0	50,00	11,78
LIGHT	21/06/1996	RJ	AES; Houston; EdF; CSN.	2.230,0	51,00	0,00
CERJ (AMPLA)	20/11/1996	RJ	Endesa(Sp); Enersis; Ed Port.	605,3	70,26	30,27
COELBA	31/07/1997	BA	Iberdrola; BrasilCap; Previ; BBDTVM	1.730,9	65,64	77,38
AES SUL	21/10/1997	RS	AES	1.510,0	90,91	93,56
RGE	21/11/1997	RS	CEA; VBC ; Previ	1.635,0	90,75	82,70
CPFL	05/11/1997	SP	VBC ; Previ; Fundação CESP	3015,0	57,60	70,10
ENERSUL	19/11/1997	MS	Escelsa	625,6	76,56	83,79
CEMAT	27/11/1997	MT	Grupo Rede; Inepar	391,5	85,10	21,09
ENERGIPE	03/12/1997	SE	Cataguazes; Uptick	577,1	85,73	96,05
COSERN	11/12/1997	RN	Coelba; Guaraniana; Uptick	676,4	77,92	73,60
COELCE	02/04/1998	CE	Consócio Distriluz (Enersis Chilectra, Endesa, Cerj)	867,7	82,69	27,20
ELETROPAULO**	15/04/1998	SP	Consórcio Lightgás	2.026,0	74,88	0,00
CELPA	09/07/1998	PA	QMRA Participações S.A. (Grupo Rede e Inepar)	450,3	54,98	0,00
ELEKTRO **	16/07/1998	SP / MS	Grupo Enron Internacional	1.479,0	46,60	98,94
CACHOEIRA DOURADA	05/09/1997	GO	Endesa / Edegel / Fundos de Investimentos	779,8	92,90	43,49
GERASUL *	15/09/1998	RS	Tractebel(Belga)	945,7	50,01	0,00
BANDEIRANTE*	17/09/1998	SP	EDP (Portugal) – CPFL	1.014,0	74,88	0,00
CESP Tiête***	27/11/1999	SP	AES Gerasul Emp	938,07	-	29,97
BORBOREMA***	30/11/1999	PB	Cataguazes Leopoldina	87,38	-	-
CELPE*	20/02/2000	PE	Iberdrola/Previ/BB	1.780	79,62	-
CEMAR***	15/06/2000	MA	PP&L	552,8	86,25	-
SAELPA***	31/11/2000	PB	Cataguazes Leopoldina	363,0	-	-
CTEEP	28/06/2006	SP	ISA (Interconexión Eléctrica S/A Esp)	1.193	-	57,89
TOTAL				25.858,55		

Fontes: MME. Link: <http://www.abradee.com.br/setor-eletrico/privatizacoes>. Acessado em 23/07/2015.

* :Informações obtidas em jornais.

** :Informações sobre Números de Consumidores e GWh obtidas no site da Empresa.

***: Informações obtidas no site do Provedor de Informações Econômico Financeiras do Setor Elétrico Brasileiro UFRJ/ELETOBRÁS.

A ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica) criada a partir da Lei nº 9.427, de 1996, e instalada pelo Decreto nº 2.335/97, sucedeu o antigo DNAEE. Era gerido pelo Estado, responsável pela fiscalização do sistema e do mercado de energia. Assim o MME foi perdendo sua importância e poder perante o setor elétrico. O crescimento na década de 90 no setor mais que dobrou, porém, o número de empregos na área caiu pela metade pela falta de investimentos do país em especialistas da área, e as empresas estrangeiras trouxeram além de sua tecnologia, sua mão de obra especializada, como analisa Ramalho (2006) em sua dissertação.

Cataia (2014) esclarece que o atual modelo foi baseado no modelo de sucesso inglês de setor elétrico, onde a *Coopers & Lybrand* foi contratada pela Eletrobrás em 1996, para prestar consultoria e elaborar um novo projeto que modernizaria nosso sistema elétrico se tornando mais competitivo e eficiente. Assim, no ano seguinte, foi apresentado um relatório intitulado “Projeto de reestruturação do setor elétrico brasileiro” feito pela empresa contratada, com quatro principais recomendações. Ainda segundo Cataia (2014), são elas: a criação de um mercado atacadista de eletricidade; estabelecimentos de “contratos iniciais” para criar uma fase de transição para o mercado competitivo de energia elétrica; desmembramento dos ativos de transmissão e criação de um Operador Independente do Sistema para administrar o Sistema Interligado; e a organização das atividades financeiras e de planejamento pós-privatização, ou seja, a Eletrobrás deveria deixar de ser um banco de financiamento às suas próprias obras, função que devia ficar a cargo do BNDES.

Em meados do século XX, os dois maiores grupos privados de energia elétrica, a Light e a Amforp, diminuíram seus investimentos no setor elétrico pois não havia possibilidade de retorno lucrativo em pequeno prazo, além dos menores incentivos acrescidos pelo Estado como a cláusula-ouro, por exemplo. Nesse sentido o Estado assume o papel de produtor e planejador do sistema elétrico nacional. Logo, para poder otimizar a utilização funcional de usinas da mesma bacia hidrográfica, foi centralizado o controle além da padronização da frequência para se tornar uniforme a transmissão e utilização na energia elétrica.

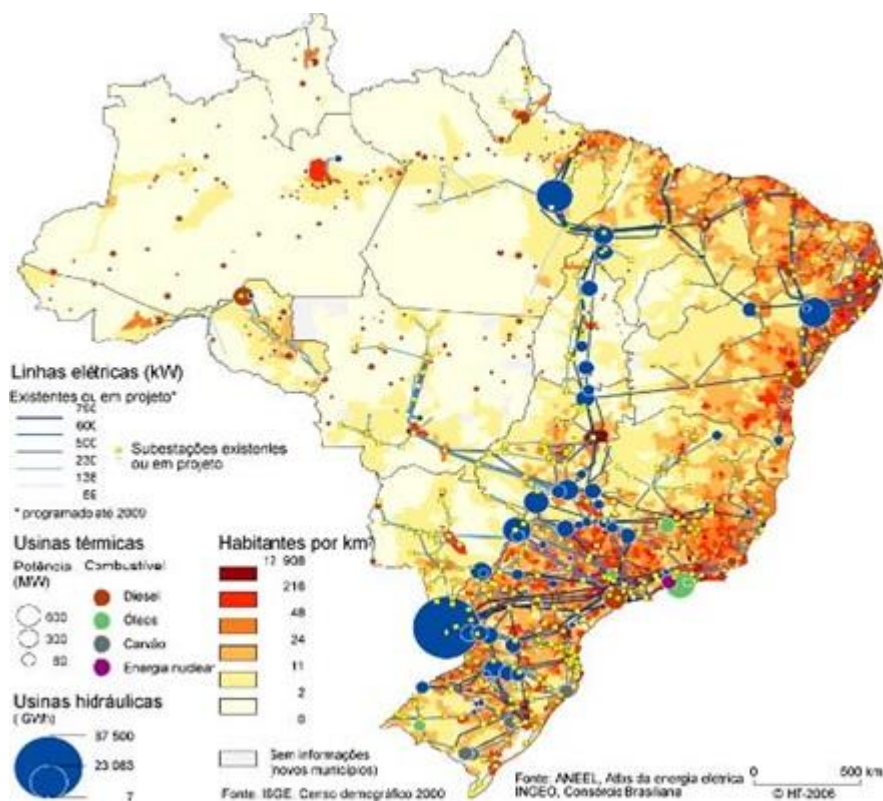
Segundo Ramalho (2006) o apagão de 2001 se deu por um conjunto de falhas como a falta de investimento no setor elétrico depois das privatizações ocorridas na década de 1990, onde esse recuo do investimento externo se deu principalmente pela ausência de atrativos como aumento de taxas para o consumidor final, diminuição de impostos para as empresas internacionais e ausência de cobrança por parte do governo para cobrar investimentos pelas empresas privadas na área. Para conter a crise foi criada a Câmara de Gestão de Crise Energética, coordenada pelo ministro da Casa Civil. No mesmo ano de sua criação se instituiu

o Racionamento de Energia Elétrica, onde a conta do consumidor final encareceu também devido ao maior uso de usinas termelétricas.

O Estado criou a lei 11.079 em 30 de dezembro de 2004 que permitia a contratação de licitações no âmbito de administração, execução e legislação público-privada, em um tipo de parceria, mais conhecida como parceria público-privada. Nesse sentido se vê novamente o Estado a serviço do capital, abrindo um espaço maior para uma dominação da lógica das privatizações nas decisões governamentais.

Em 2004 a Eletrobrás é excluída do PND, foi criado no Governo do Presidente Lula a EPE (Empresa de Pesquisas Energéticas) para conceber o planejamento energético a longo prazo. CMSE (Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico) e a CCEE (Câmara de Comercialização de Energia Elétrica) que regem o mercado cativo e o mercado livre. A nova prática de planejamento vem junto com a reestruturação do sistema elétrico, contribuindo para o uso corporativo do território nacional, pois o Estado e os grupos hegemônicos pensam o território de maneiras distintas, logo eles regem com diferentes interesses e formas. Essa nova lógica do sistema, o SIN (Sistema Interligado Nacional) determina quem comanda o que, e quanto cada lugar deve produzir de energia, centraliza o poder onde baseia-se na lógica dos agentes econômicos.

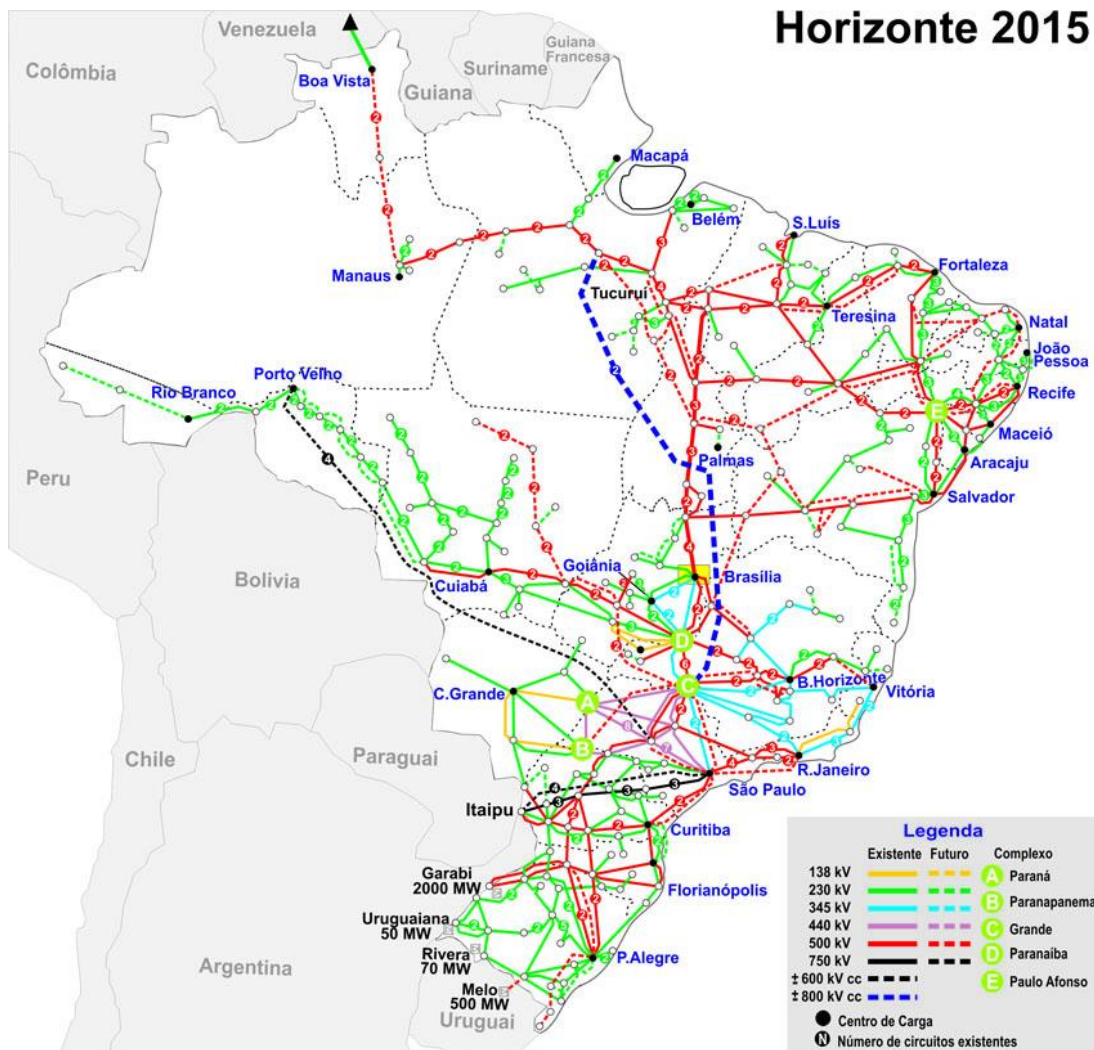
Mapa 2: Concentração de habitantes e Linhas de Transmissão de Energia Elétrica – 2000.



Nesse sentido, vemos a necessidade de se pesquisar sobre como se dá essa integração do território brasileiro, que através do SIN conecta praticamente todo o país. Porém, para melhor gerir o sistema, acaba centralizando e unificando sua sede em um único lugar, Brasília, que beneficia assim as regiões mais desenvolvidas e povoadas, onde se tem maior demanda de energia elétrica. Rompeu-se também a unidade de geração e distribuição de energia, centralizando somente a produção em grandes usinas. Hoje, ele abarca as Regiões Sudeste, Sul, Nordeste e Centro Oeste. A Região Norte possui o Sistema Isolado (SI) de energia elétrica.

O Operador Nacional de Sistema (ONS) foi criado em agosto de 1998 a partir da Lei nº 9.648 de 1998, regulada pelo Decreto nº 5.081 de 14 de maio de 2004 e alterada pela Lei nº 10.848 de 15 de maio de 2004. Sua sede se encontra no Rio de Janeiro. ONS tem a função de garantir a programação, a operação, o planejamento operacional e o despacho de carga no SIN. Com base em diversos agentes, ele planeja a operação do sistema buscando a otimização hidro/térmica, ele é quem opera o SIN. Ele é constituído por membros associados como os agentes de geração (usinas centralizadas), os agentes de transmissão, os agentes de distribuição, além dos agentes importadores e exportadores que integram o SIN, além de consumidores livres ligado à Rede Básica. Conforme o ONS, em 2015 a rede de integração do sistema elétrico brasileiro (ou Sistema Integrado Nacional) está organizada da seguinte forma (mapa 2):

Mapa 3: SIN – Sistema Interligado Nacional (2015).



Fonte: Site da ABRADEE: link - <http://www.abradee.com.br/setor-eletrico/sistema-interligado>.
Acessado em 23 de agosto de 2015.

Segundo o mapa 2 acima, o Sistema Interligado Nacional conecta praticamente todos os estados das cinco regiões do Brasil. Também podemos analisar os projetos futuros nesse mapa, com o objetivo de se ampliar o sistema atingindo regiões mais distantes como o Norte do país, que se alimenta dos Sistemas Isolados. A ampliação desse projeto vem ocorrendo através de investimentos em novos empreendimentos que se encontram em construção, em operação e em construção ainda não iniciada. No próximo capítulo indagaremos melhor sobre esses projetos e onde a maior parte deles está sendo implantada.

3 O PROGRAMA LUZ PARA TODOS

Para atingir nossa proposta de buscar entender o território usado no Brasil a partir da expansão das redes de distribuição de energia elétrica no período atual, nosso recorte analítico mais amplo é propor um estudo sobre a gênese e a abrangência do Programa “Luz para Todos” do Governo Federal implantado em 2003. Assim, nesse capítulo pretendemos discorrer acerca do contexto em que foi criado o programa, suas metas, seus órgãos que a regem e a história que o programa percorre de 2003 na sua criação até os dias de hoje no ano de 2015.

Segundo o MME – Ministério de Minas e Energia (2010), o programa Luz para Todos foi criado por meio do Decreto Federal nº 4.873, de 11 de novembro de 2003, para antecipar a universalização do atendimento pelo serviço público de energia elétrica, mediante aporte de recurso financeiro a fundo perdido, bem como de financiamento de longo prazo às concessionárias e cooperativas de eletrificação rural e de comunidades ribeirinhas, de forma a mitigar o impacto dos custos decorrentes das obras necessárias, na tarifa de todos os consumidores. Esse decreto regulamentou o disposto nos artigos 13, inciso V, e 14, § 12, da lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002.

Dentre as justificativas para a implantação de um programa de expansão elétrica no Brasil, o Governo Federal destacou que de acordo com dados do Censo de 2000 do IBGE, cerca de dois milhões de domicílios rurais (onde moravam em torno de 10 milhões de pessoas) não tinham acesso ao serviço público de distribuição de energia elétrica – fato que representava 80% da população rural sem acesso à luz artificial (BRASIL – MME, 2010).

De acordo com o Operador Nacional do Sistema, a produção e transmissão de energia elétrica do Brasil é um sistema hidrotérmico de grande porte, com forte predominância de usinas hidrelétricas e com múltiplos proprietários. “O Sistema Interligado Nacional (SIN) é formado pelas empresas das regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste e parte da região Norte. Apenas 1,7% da energia requerida pelo país encontra-se fora do SIN, em pequenos sistemas isolados localizados principalmente na região amazônica”. No entanto, pode-se constatar, também, que partes do interior da região Nordeste e partes da região Norte do país ainda se encontram “desconectados” deste sistema integrado, que são os sistemas isolados, constituídos por Pequenas Centrais Hidroelétricas² (PCH’s) e Usinas Termoelétricas(UTE’s). Segundo Cataia (2014), esse último ainda é chamado de “sistema”, pois há uma fundamental

² PCH’S foram criadas a partir de 2001, no Governo do Fernando Henrique Cardoso, para remediar o apagão que ocorreu no mesmo período. O Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA) também foi criado no mesmo período para conter o apagão.

logística de distribuição de óleo diesel para o interior da região Amazônica.

Há hoje em dia 561 empreendimentos de fonte hidráulica em operação, sendo que as 142 de maior porte (Usina Hidrelétrica de Energia – UHE) produzem 66.963.384 kW (de um total de 88.869.673 kW), das quais 91 permanecem sob poder do Estado. Ainda há 59 usinas que estão em construção e mais 272 já foram outorgadas, o que elevará a quantidade de usinas para 892 unidades. (Antas Jr., 2009, página 44)

Dados mais atualizados, referentes ao ano de 2014/2015 são mostrados nas tabelas 3, 4 e 5 onde mostram os empreendimentos que estão em operação, em construção e com construção ainda não iniciada, também podendo analisar a potência gerada a partir desses empreendimentos.

Tabela 3: Tipos de Empreendimentos em Operação – Quantidade e Potência.

Empreendimentos em Operação			
Tipo	Quantidade	Potência Outorgada (kW)	%*
CHG	501	330	00,24
EOL	248	6.272	04,50
PCH	475	4.822	03,90
UFV	23	15.233	00,01
UHE	200	87.308	61,92
UTE	2.630	40.627	28,39
UTN	2	1.990.000	01,45
Total	4.089	141.366.560	100

*Os valores de porcentagem são referentes a Potência Fiscalizada. A Potência Outorgada é igual a considerada no Ato de Outorga. A Potência Fiscalizada é igual a considerada a partir da operação comercial da primeira unidade geradora.

Fonte: site da Aneel. <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.cfm> - visto em 01/07/2015.

Na tabela 3 podemos analisar que estão em maior quantidade o empreendimento das Usinas Termelétricas de Energia e as Pequenas Centrais Hidrelétricas, porém as que geram maior potência energética são as Usinas Hidrelétricas de Energia e as Usinas Termonucleares que estão em operação. Já na tabela abaixo podemos perceber que os maiores empreendimentos são nas Centrais Geradoras Eólicas (EOL), que se localizam na região nordeste do país, principalmente por ser uma área de grande potencial eólico.

Tabela 4

Empreendimentos em Construção			
Tipo	Quantidade	Potência Outorgada (KW)	%
CGH	1	848	0
EOL	121	2.999.910	13,81
PCH	37	428.225	1,97
UHE	11	15.269.142	70,27
UTE	22	1.681.759	7,74
UTN	1	1.350.000	6,21
Total	193	21.729.884	100

Fonte: site da Aneel. <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.cfm> - visto em 01/07/2015.

Tabela 5

Empreendimentos com Construção não iniciada			
Tipo	Quantidade	Potência Outorgada (KW)	%
CGH	42	28.149	0,15
CGU	1	50	0
EOL	312	7.305.204	39
PCH	128	1.818.819	9,71
UFV	38	1.048.208	5,6
UHE	4	447.000	2,39
UTE	131	8.085.483	43,16
Total	656	21.729.884	100

Fonte: site da Aneel. <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.cfm> - visto em 01/07/2015.

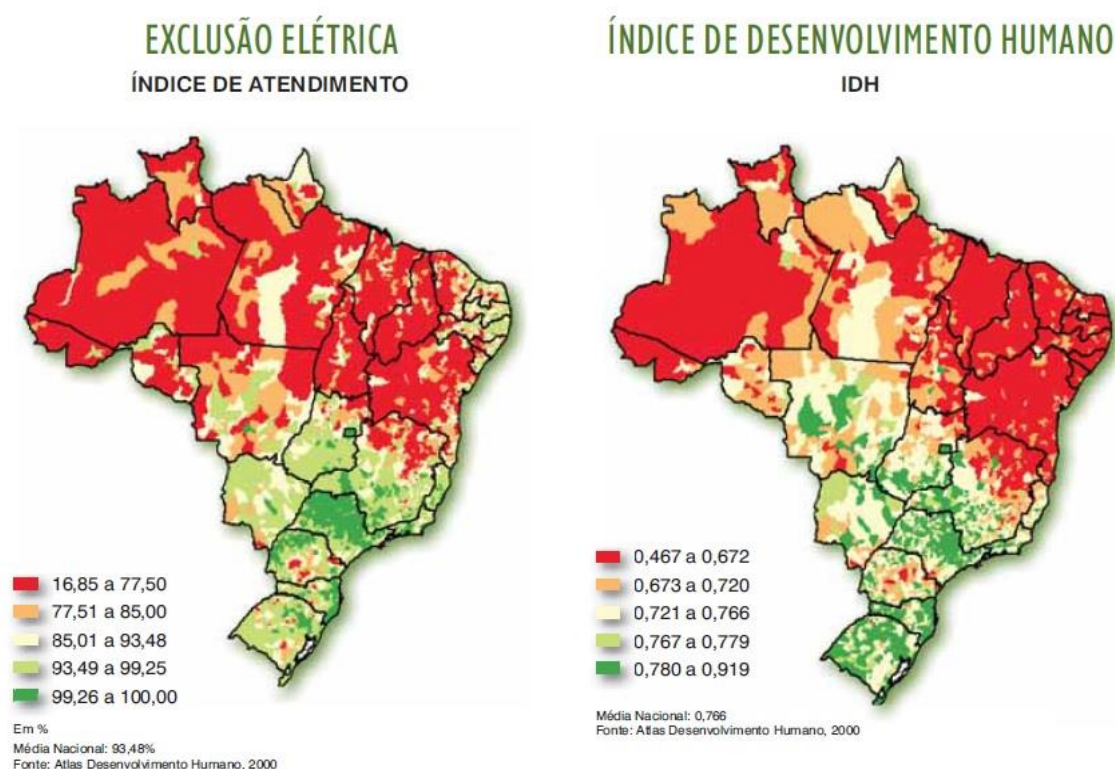
Empreendimentos em construção não iniciadas como é mostrado na tabela 5, totalizam cerca de 656. Obras paradas podem remeter a diversos problemas, desde impasses ambientais como uma reprovação de licitação para uma determinada construção de uma represa para instalação de uma usina por conta de irregularidades no projeto de execução, falta de verba e até mesmo protestos por parte da população que terá que ser remanejada de seus lares por conta de uma construção naquele local.

O Decreto Nº 7.520, de 8 de julho de 2011 no Art. 2º diz que para custear o Programa Luz Para Todos serão provenientes da CDE (Conta de Desenvolvimento Energético), além da RGR (Reversa Global de Reversão), e de agentes do setor elétrico para subsídio econômico. A CDE foi criada em 26 de abril de 2002 incisa na Lei nº 10.438, seus recursos serão originários das quotas anuais pagas por todos os agentes que comercializarem energia com o consumidor final, mediante a tarifa de uso dos sistemas de transmissão ou distribuição. Ela será regulada pelo Poder Executivo e movimentada pela Eletrobrás segundo a Lei 12.783 de 2013. Já a RGR foi elaborada em 20 de maio de 1971, aprovada a partir da Lei 5.655, a tarifa incide indiretamente na conta de luz do consumidor final, porém quem paga são as concessionárias de energia elétrica. A RGR foi prorrogada até 2035,

pela Lei nº 12.431.

Segundo o Ministério de Minas e Energia (MME, 2010), “ainda, que as famílias desassistidas estavam majoritariamente situadas nas regiões de menor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e que cerca de 90% delas possuíam renda inferior a três salários mínimos”. Pode-se concluir que esse foi um dado importante, onde se baseou as metas para o Programa Luz Para Todos podendo destacar as regiões mais necessitadas e as classes sociais que não tem o acesso ou tem pouco acesso à energia elétrica e seu desenvolvimento econômico e social é baixo, como podemos analisar no mapa 4, a seguir.

Mapa 4: Associação entre Exclusão Elétrica Índice de Desenvolvimento Humano no Brasil.



Fonte: Adaptado de BRASIL – MME (2010).

As metas de universalização do uso da energia elétrica serão concedidas pela Aneel anualmente para concessionária e permissionária de serviço público de distribuição de energia elétrica. Inicialmente foi regulamentado na Resolução Aneel nº 223, de 29 de abril de 2003, estabelecendo regras para que as distribuidoras pudessem elaborar o Plano de Universalização, definindo as áreas de concessão e ano limite para o alcance da universalização. Segundo a Aneel através da Resolução Normativa Aneel nº 488, de 15 de maio de 2012, cerca de 85 distribuidoras encontram-se universalizadas no país, 7 distribuidoras tiveram o ano de 2014 definido como

universalizadas e 9 distribuidoras vão ter entre 2016 a 2018 o ano de universalização. A Lei nº 10.762, de 11 de novembro de 2003, em caso de cooperativas de eletrificação rural também serão consideradas as mesmas metas estabelecidas, para as concessionárias ou permissionárias de serviço público de energia elétrica, conforme regulamentação da ANEEL.

Em 22 de junho de 2009, segundo o MME (2010), o programa Luz para Todos atingiu a marca de 10 milhões de pessoas beneficiadas com o serviço público de eletricidade em todo o país. Foram conectadas às redes elétricas das empresas distribuidoras mais de 2 milhões de moradias, destas 90% de suas famílias possuem renda de até três salários mínimos; portanto, a benfeitoria permitiu-lhes executar atividades simples como utilizar uma lâmpada ou ferro de passar roupa, assistir à televisão, refrigerar alimentos, entre outras coisas básicas do dia a dia.

Nota-se que a interpretação do Luz para Todos deve incorporar, além da discussão do acesso à rede de energia elétrica, todo um novo dinamismo econômico local, interpretando a possibilidade de integração das áreas beneficiadas, no futuro, ao mercado de bens de consumo eletroeletrônicos. Conforme estimativa do próprio MME (2010), graças ao programa, aproximadamente 1,57 milhão de aparelhos de TV e 1,46 milhão de geladeiras foram comprados por beneficiários. Além disso, quase a metade dos atendidos deixou de gastar com outras fontes de energia, mais poluentes, como diesel, gasolina, querosene, gás ou baterias. Aqueles que foram beneficiados com o programa passam a utilizar a energia elétrica em suas propriedades sob diversas formas: para irrigação; em bomba elétrica para extração d'água dos poços; em maquinários agrícolas; nos resfriadores para leite, carne ou peixe; nas estufas agrícolas e casas de farinha; ou ainda na substituição de motores a diesel por motores elétricos.

Tabela 6: Programa Luz Para Todos: número de ligações (mil).

Ano/ Região	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Norte	8,3	41	90,1	77,2	99,5	86,2	102,7	70,9	34,3	26,3	636,5
Nordeste	27,2	200,9	271,5	201,1	235,4	180,8	200,2	102,1	79,1	56,2	1.554,5
Sudeste	24,2	67,3	151,5	59,8	39,4	38,6	65	51,2	1,1	0,5	498,6
Sul	4,2	36,9	42,9	33,7	33,6	28,4	22,6	8,7	1,4	1,3	213,7
Centro Oeste	6,1	31,9	34,1	26	33,5	24	28,8	15,1	4,2	2,9	206,6
Brasil	70	378	590	397,9	441,4	358	419,2	247,9	120,1	87,3	3.109,8

Fonte: Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2014. MME.

Até 2013 foram feitas mais de 3 mil ligações por todo o território brasileiro, principalmente no Nordeste e Norte, que são as regiões mais carentes desse recurso. Em 2006 e em 2010 se destacaram como os anos em que foram feitas mais ligações anuais pelo programa, onde curiosamente percebemos que são anos que antecedem as eleições presidenciais. Na tabela 6 mostram todos os anos (de 2004 a 2013) divididos em regiões por número de ligações feitas.

Segundo dados do próprio MME, até abril de 2015 foram beneficiados pelo LPT mais de 15,5 milhões de pessoas, sendo as Regiões Norte e Nordeste as mais favorecidas, com 20,8% (3.227.874) e 49,9% (7.731.695) respectivamente, onde as outras Regiões não chegam a 30% (4.550.215). O programa foi prorrogado para o ano de 2018, com a meta de 1 milhão de pessoas a serem beneficiadas nessa última fase.

3.1 Diagnóstico do LPT e as regiões beneficiadas por ele.

Nesse capítulo vamos abordar sobre a qualidade da energia elétrica que chega para as áreas mais necessitadas e quais são essas regiões em que o LPT se concentra. Para isso vamos falar sobre o plano de metas do programa e o foco das regiões escolhidas para serem atuadas pelo programa com mais efetividade. Assim, trazemos dados do próprio MME que rege o programa e do IBGE, que auxiliam em novas metas para os anos seguintes para a conservação do programa, além de observar acertos e erros do que já foi feito nos anos anteriores.

Conforme a ANEEL discorre em seu Atlas de Energia Elétrica do Brasil (2008), foram obtidos dados que puderam instigar questões como as regiões menos desenvolvidas do país, as que consomem e produzem menos energia elétrica no Brasil, segundo o IBGE e o EPE de 2010. Podemos concluir com isso que a região Centro-Oeste, Norte e Nordeste são as regiões que menos produzem e consomem energia no país em comparação com as outras regiões. Logo, a ANEEL traz a análise sobre a região Nordeste, onde grande parte da população possui baixo poder aquisitivo, assim não sendo interessante a implantação de mais redes de energia elétrica para as concessionárias e distribuidoras com um retorno lucrativo baixo ou quase nenhum. Agora na região Centro-Oeste seria a baixa densidade demográfica que não atrai para implantação de redes de distribuição de energia elétrica. Já na região Norte seria a junção dos dois, a baixa densidade demográfica e a pequena geração de renda, juntamente com sua localização geográfica complicada, gerando assim maiores empecilhos para implantação desse sistema, como um aumento do custo em produtos de alta tecnologia para fazer chegar a energia de fato em toda essa região.

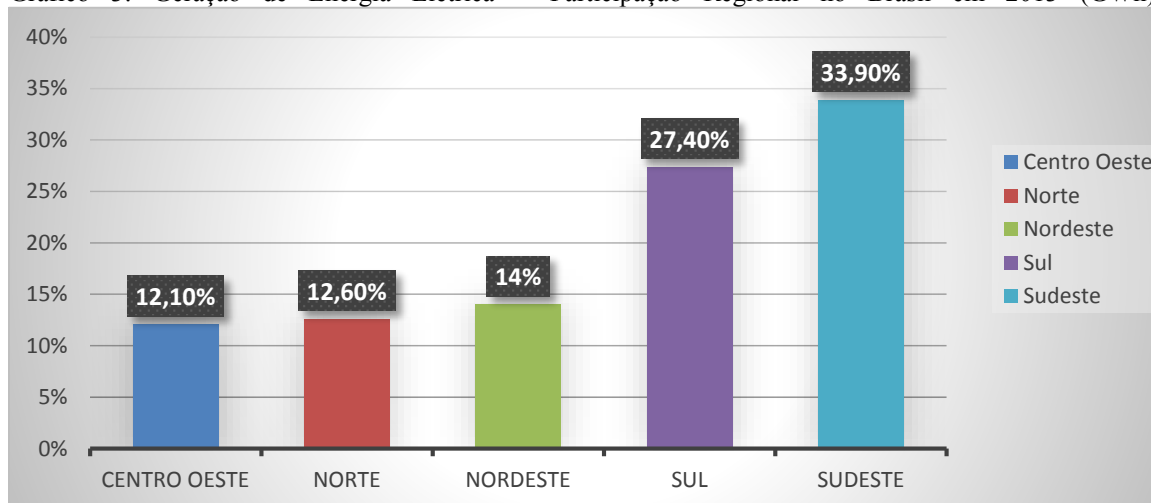
Diante do exposto, parece mais razoável uma postura mais ativa dos agentes do setor em relação à pesquisa e ao desenvolvimento de técnicas, equipamentos e materiais que proporcionem aos usuários um serviço plenamente adequado às suas necessidades. É esse espírito da Lei nº 9.991, de 24 de julho de 2000, que obriga as empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas à prestação de serviços públicos de energia elétrica a realizar investimentos mínimos em projetos de pesquisa e desenvolvimento, segundo regulamentos da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), que já havia fixado obrigação similar nos contratos firmados após a reestruturação do setor. (FRONTIN, 2011, p. 16)

Como dito acima, é importante a contínua pesquisa em novas técnicas para o desenvolvimento de materiais e meios que possam alcançar pessoas que ainda não tem acesso à energia e elétrica em regiões de difícil obtenção desse serviço básico e tão necessário. Nesse

sentido, foi criada uma lei onde se torna de responsabilidade das empresas concessionárias, permissionárias e distribuidoras de energia elétrica para investirem em projetos que possam gerar benefícios, como matéria-prima de tecnologia com custo menor e uma boa qualidade.

Os gráficos abaixo, 3 e 4, mostram dados sobre a geração e consumo de energia elétrica por região e subsistema. Podemos analisar que as regiões que mais geram energia elétrica são o Sudeste e o Sul, já o Sudeste/Centro Oeste é o que mais consome energia dentro do SIN que está bem distante em valores de consumo em relação às outras regiões: Sul, Nordeste e parte do Norte, além do SI. Segundo dados do Anuário Estatístico de Energia Elétrica (2014), o intercâmbio de energia elétrica das regiões do SIN mostra que o sistema que mais consome (Sudeste/Centro Oeste) recebe energia elétrica do sistema Sul (2.707 MWh) e do Norte (9.805 MWh), e contribui para a região Nordeste (16.746 MWh), que essa última também recebe do Norte (11.925 MWh). Assim vemos claramente a relação entre as regiões e o sistema de fato se interligando através da energia elétrica.

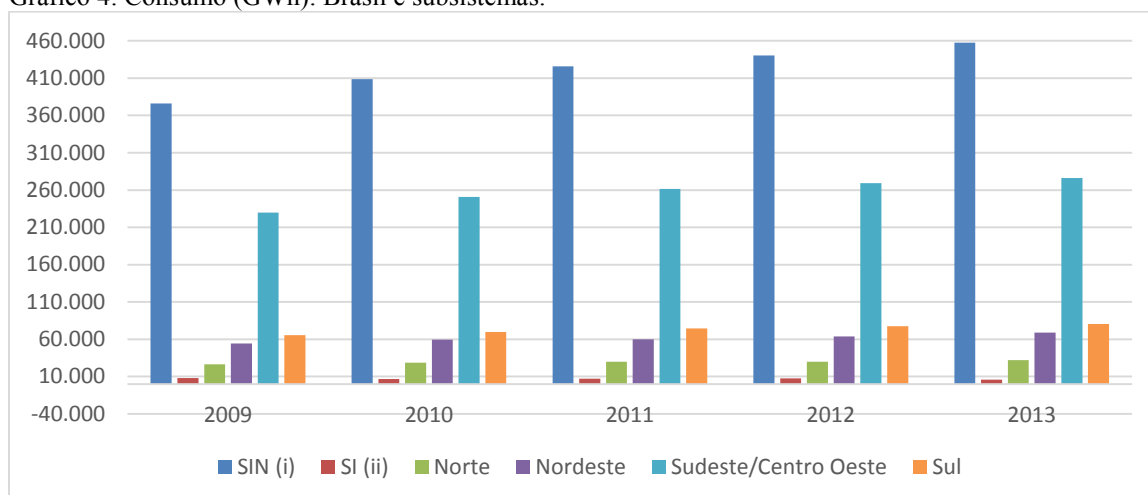
Gráfico 3: Geração de Energia Elétrica – Participação Regional no Brasil em 2013 (GWh).



Fonte: Anuário Estatístico de Energia Elétrica. Balanço Energético Nacional (BEN) 2014; Elaboração: EPE

Nota: Inclui autoprodução.

Gráfico 4: Consumo (GWh): Brasil e subsistemas.



Fonte: Anuário Estatístico de Energia Elétrica de 2014, elaboração EPE. Adaptado pela autora.

i) SIN: Sistema Interligado Nacional.

ii) SI: Sistema Isolado (se concentram na região Norte).

No gráfico 4, nota-se que o consumo cresceu em todas as regiões dos subsistemas (SIN e SI) no período de 2009 a 2013, onde o maior crescimento se encontra dentro do SIN no subsistema Sudeste/Centro Oeste. Porém, no ano de 2012 para 2013 percebemos que houve uma leve queda nos Sistemas Isolados.

Como constatação de certas dificuldades e pensando em algumas possíveis soluções para universalização da energia elétrica no Brasil, surgiu o Manual de Projetos Especiais. Deste documento, analisamos o Período de 2011 à 2014, que considera algumas plausíveis opções tecnológicas para atendimento com sistemas de geração descentralizada. Esse Manual traz algumas regras que as concessionárias, permissionárias e autorizadas devem seguir para que o projeto seja efetivado. São normas geridas pela ANEEL, sendo as opções tecnológicas como minicentral hidrelétrica; microcentral hidrelétrica; sistemas hidrocinéticos; sistemas de geração de energia a biocombustíveis ou gás natural; sistemas de geração de energia solar fotovoltaica; aerogeradores; sistemas híbridos, resultantes da combinação de duas ou mais das seguintes fontes primárias: solar, eólica, biomassa, hídrica e /ou diesel. Considera-se também como opção tecnológica não convencional a implantação de minirredes, a partir de geração descentralizada, a utilização de cabos subaquáticos.

Esse interesse de atingir regiões menos desenvolvidas está incluído no PPA (Plano Pluri Anual) do Luiz Inácio Lula da Silva, de 2003. Seu Plano de Governo se baseava basicamente em três eixos de ações: crescimento econômico, agenda social e educação de qualidade. Através desses grandes eixos foi criado o PDE (Plano de Desenvolvimento de Educação) e o PAC (Plano de Aceleração do Crescimento), onde se buscou atingir menores níveis de desigualdade social

e um maior crescimento e desenvolvimento econômico do país. Assim, o Programa Luz Para Todos se encaixa dentro das melhorias de condições básicas para um avanço da educação com um melhoramento de alguns aparelhos eletroeletrônicos básicos como geladeira para manutenção da merenda escolar, iluminação através de lâmpadas para a escola funcionar durante os períodos noturnos para abarcar os Programas de EJA (Educação Para Jovens e Adultos). Também se tornou essencial a introdução de aparelhos tecnológicos como os computadores e a internet nas escolas públicas para um avanço na inclusão dos alunos para um domínio das novas tecnologias e informação. Para isso, a implantação desse sistema de energia elétrica se torna algo primordial em algumas regiões periféricas do país, além da própria integração dos programas do governo para que o alcance a universalização se torne possível, como o saneamento básico, serviços a saúde e abastecimento de água, em prol da melhoria da qualidade de vida dessas pessoas.

Além dos programas educacionais, também se vincula no eixo da Agenda Social, iniciativas voltadas para as áreas rurais e pobres do Brasil.

Para a sua consecução, foi necessário o fortalecimento do MME, a retomada do planejamento setorial por meio da criação da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), e a instituição do Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE), órgão responsável pelo acompanhamento do equilíbrio entre a oferta e a demanda de energia elétrica. Nessa direção, o Governo Federal elencou um portfólio de investimentos na geração e expansão do sistema, acrescendo capacidade instalada e construindo novas linhas e subestações associadas. Quanto à universalização, o Programa Luz para Todos entra numa fase que requer novas tecnologias para atendimento a áreas isoladas. Para tanto, deve garantir o cumprimento das metas estabelecidas pela Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), ou seja, levar a energia elétrica para cerca de 5 milhões de brasileiros que vivem em áreas rurais do País, e permanecem sem acesso a esse serviço. (MME, 2011)

Áreas isoladas no Norte do país se tornaram uma das metas do LPT para o alcance da universalização da energia elétrica para todos e todas as brasileiras que residem no país. Segundo

Segundo o Aneel as redes de energia elétrica residenciais são classificadas em três tipos: a monofásica, bifásica e trifásica. A monofásica está ligada por uma fase à rede de energia e um neutro que fecha o circuito, logo são dois condutores. A bifásica é feita por duas fases de ligações e um neutro. E a trifásica é ligada por três fases e um neutro. Esse número de fases é aumentado conforme a sua carga, ou seja, sua demanda e consumo utilizado. Porém algumas críticas foram levantadas ao Programa Luz para Todos pela qualidade dessa energia ser insuficientes para o uso como constato por Ednaldo Camargo (2010), como em alguns

assentamentos e cooperativas que têm uma certa demanda para produzir alimentos de consumo próprio e a renda através da venda de produtos que excedem, por exemplo.

Além disso, os proprietários rurais estão com problemas decorrentes do uso da rede elétrica rural monofásica em estados como Minas Gerais, Paraná, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Espírito Santo, já que grande parte dessa eletrificação é feita pelo sistema monofásico conhecido como Monofilar de Retorno à Terra. Como mencionado acima, diferente do sistema urbano trifásico, os transformadores de alta para baixa tensão possuem apenas um cabo na parte de alta tensão, sendo o retorno efetuado através de haste aterrada. A sua saída de três terminais é confundida como trifásica, porém é monofásica de 127V - 0 - 127V, dando em seus extremos 254V. Nos sistemas trifásicos urbanos, duas fases de 127V resultam em 220V, mas no sistema monofásico rural duas “fases” de 127V resultam em 254V. O problema identificado por muitas cooperativas rurais atendidas pelo “Luz para Todos” é que ligando motores de 220V em 254V, o consumo sobe para 33% além de sobreaquecer e danificar os equipamentos.

Abaixo podem ser vistos dois exemplos de redes monofásica (eletrificação rural) e trifásica (eletrificação urbana) – figuras 1 e 2 respectivamente.

Figura 1: Esquema monofásico (rural)



Figura 2: Esquema trifásico (urbana)



Fontes:

Fig. 1: BRASIL – MME (2010)

Fig. 2: <http://www.guape.mg.gov.br/>

<http://orcamento.isotrafo.com.br/catalog/product/gallery/id/39/image/65/>

... nas propriedades de leite, a energia chega à casa do fazendeiro e vai até o centro de produção, o curral. Dali partem linhas sem qualquer cuidado técnico ou de segurança que vão até as casas mais próximas dos colonos que trabalham com leite e moram dentro da propriedade, como é de costume nacional nessa atividade econômica. Não pagando pela energia, os colonos não podem de nada reclamar, ou seja, não estão abrigados pelo sistema regulatório. O autor verificou péssima regulação nessas casas, chegando medir 70 volts quando a família deveria receber 127 volts, como qualquer outra família cuja instalação esteja sob a regulação da ANEEL. (CAMARGO, 2010).

Verifica-se, então, que ocorreu uma falta de planejamento no que tange à qualidade da energia elétrica distribuída e que que parte dos “beneficiados” acaba por não podendo utilizá-la em sua plenitude.

3.2 Crises: Hídrica e Econômica

Esse capítulo vai abarcar as questões das crises no setor no período do programa LPT. Como dito anteriormente no segundo capítulo desse trabalho, o racionamento de 2011 se originou na década de 1990 com as privatizações do setor elétrico, que foi pautado em um modelo neoliberal de economia onde não se exigiu investimentos imediatos nos contratos. Assim, com a redução de investimento tanto da parte privada quanto pública, o setor foi se tornando precário ao longo dos anos e o consumo por conta do sistema implantado só continuou a crescer. No primeiro semestre do ano de 2001, houve um período maior de seca não se tornando possíveis os níveis das represas ficarem ideais para a demanda do consumo, onde o racionamento se tornou necessário para prolongar o período do seu uso. Logo, as usinas termelétricas foram ativadas para suprir a demanda, além do Governo Federal implantar um plano de aumento de construções de UTE que amenizou a situação nos anos seguintes, mas não resolveu.

Em 2009 Brasil sofreu o maior apagão brasileiro gerado por um problema na usina de Itaipu, atingindo o Paraguai também. Considerado o quinto maior apagão em nível mundial segundo dados ONS, onde aproximadamente 80 milhões de pessoas foram afetadas, atingiu 18 estados, além do Distrito Federal no território nacional.

A partir de 2009, a população mundial urbana superou a rural no mundo e milhões de pessoas do meio urbano aumentaram seu padrão de consumo necessitando de uma maior oferta de energia, já que desenvolvimento econômico é sinônimo de consumo de energia – os dez países que mais geram energia elétrica segundo a EPE são: China, EUA, Japão, Índia, Alemanha, Brasil, Itália, França, Reino Unido e Espanha. Na maioria desses países a matriz é predominantemente térmica, com exceção a França (nuclear), Canadá e Brasil (hidrelétrica).

Diversos apagões e blecautes ocorrem no ano de 2011 e 2012 por falhas humanas, mecânicas, acidentes como incêndios provocados por sobrecarga ou raios, falha nas linhas de transmissão e reatores. Grande parte desses problemas que afetaram todo o Brasil, eles podem ser amenizados a partir da modernização do sistema, diminuindo perdas nas interligações, sobrecarregando menos as linhas de transmissões, investindo mais nas outras fontes de energia renováveis como a solar, a eólica e a biomassa diversificando a matriz energética, entre outras medidas paliativas. A manutenção da participação das fontes de energia renováveis na matriz energética é algo que deve se tornar contínuo em crescimento em relação as principais fontes renováveis atuais (biomassa e hidroeletricidade), mas também pelo crescimento de novas fontes renováveis, com a geração eólica de eletricidade.

A produção de eletricidade no Brasil está muito concentrada na região Sudeste e Sul, principalmente nos estados do Paraná, São Paulo e Minas Gerais (45%), onde se encontra a maior parte das centrais hidrelétricas do país. Porém, a ideia de desconcentrar a geração elétrica, há forte incremento da produção de eletricidade baseada em fontes não-hídricas de origem térmica como o gás natural e renováveis como a eólica, que está crescendo consideravelmente nos últimos anos. A forte expansão da demanda de eletricidade fez com que algumas regiões do Brasil aumentassem sua produção, como é o caso da região nordeste que teve um crescimento considerável pela implantação e expansão de EOL.

A matriz energética brasileira como dita anteriormente, é diversa porém ainda com grande peso dos combustíveis fósseis como os derivados de petróleo, carvão mineral e o gás natural. Esse último houve uma elevação no seu consumo de energia em comparação com os outros, onde seu maior crescimento foi entre 2000 e 2010 de respectivamente 67% e 73%, segundo dados do IBGE. Este crescimento é resultado do gasoduto Bolívia-Brasil (1999), que tem capacidade de transportar 30 milhões de metros cúbicos por dia, aumentando sua oferta no mercado. A produção de energia hidrelétrica aumentou apenas 33% no período. Já a produção que teve maior destaque foi a de energia a partir da cana-de-açúcar que teve um incremento de 144% no mesmo período, o que contribuiu para aumentar a participação das fontes renováveis no consumo de energia primária de 40% para 46% entre 2000 e 2010. Assim a produção de biomassa tradicional (lenha) vem reduzindo na última década.

Atualmente passamos por um momento de crise econômica e também hídrica. Através de dados constatados pelo IBGE, observa-se a diminuição na produção de energia elétrica por parte das Usinas Hídricas, o aumento nas tarifas de energia por conta do acionamento das Usinas Termoelétricas que produzem uma energia com maior custo, houve um maior racionamento do consumo de energia final residencial, e também comercial e industrial por conta da diminuição na produção.

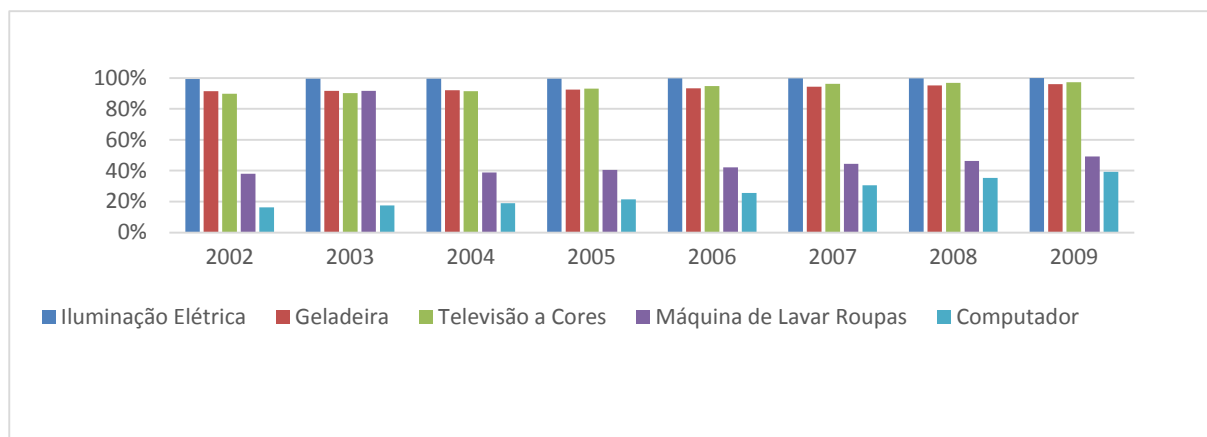
3.3 A expansão do Programa Luz Para Todos e aumento dos bens de consumo.

Procuramos entender no trabalho proposto, o desenvolvimento do processo de expansão do acesso às redes de distribuição de energia elétrica no Brasil através do Programa Luz para Todos, como funciona sua atuação, em quais regiões estão localizadas essas obras e como chega essa energia nessas regiões, e entender a relação do Estado com as empresas transmissoras e distribuidoras de energia elétrica no país.

Segundo Ramalho (2006), a integração do território nacional se deu de várias formas, primeiramente com a radiotelegrafia e o avião. Logo depois, quando se instalou o sistema telefônico e a construção de grandes rodovias que conectou as grandes regiões brasileiras. E por último as ligações de rede de energia formando o macrossistema elétrico nacional. Porém esse último, ao mesmo tempo que integra o país todo através de suas redes ele também centraliza seu poder e interesses, investindo em infraestrutura voltada pro mercado externo e não em políticas públicas.

A população brasileira, segundo o Censo Demográfico 2010, atingiu um total de 189.790.211 habitantes. A população urbana com 160.246.498 habitantes foi predominante, enquanto 29.543.713 habitantes residiam em áreas rurais. O total de domicílios são 57.324.167, onde 49.226.749 são domicílios urbanos e 8.097.418 são domicílios rurais. A iluminação elétrica fica próxima dos 100%, chegando a 99,9% em 2009 em relação aos domicílios urbanos segundo o gráfico 5, que representam quase que 50 milhões de domicílios. Cerca de 728.672 domicílios não têm energia elétrica, sendo que quase 600 mil são domicílios rurais.

Gráfico 5: Domicílios particulares permanentes urbanos, por acesso a alguns serviços e posse de alguns bens duráveis 2002 a 2009.



Fonte: Dados do IBGE, anos base de 2001 à 2009. Organizados pela autora. www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2013/default.shtm visto em 28/07

Também é visto o consumo de bens duráveis no gráfico 5 acima, onde podemos melhor analisar a partir da tabela abaixo onde é mostrado o aumento do serviço de eletricidade e do consumo de bens duráveis por região comparado a média nacional. Percebemos que as regiões norte e nordeste são as que mais aumentaram a iluminação com 1,8% e 1% respectivamente, e também onde os produtos como geladeira e televisão colorida tiveram um maior aumento de consumo durante os anos de 2002 a 2009, segundo dados do IBGE.

A tabela 7 a seguir mostra por região o aumento do consumo em porcentagem dos bens duráveis, também salientado no gráfico 5 anteriormente. Está em negrito na tabela 7 os valores que se destacam entre os bens duráveis nas cinco regiões e no Brasil como um todo. Percebemos que os maiores valores de cada bem de consumo em cada região se destaca mais que o consumo da média nacional: Norte 1,8% na Iluminação Elétrica, Brasil 0,5%; Nordeste se destaca no consumo de Geladeira com 11,5% e TV colorida com 14,8%, no Brasil são respectivamente 4,7% e 7,3%; no Sul se destaca o consumo de Máquina de Lavar com 14,5% e Computador com 28,4%, no Brasil são 11,2% e 23%.

Tabela 7

Aumento do consumo de alguns bens duráveis e serviço de eletricidade em domicílios particulares permanentes e urbanos no período de 2002 à 2009.					
	Iluminação	Geladeira	TV colorida	Máquina de Lavar Roupas	Computador
Norte	1,8%	2,9%	12%	9,6%	16,7%
Nordeste	1%	11,5%	14,8%	8,8%	16,3%
Sudeste	0,1%	2,2%	4,2%	12,9%	25,5%
Sul	0,3%	2,5%	5,7%	14,5%	28,4%
Centro Oeste	0,6%	4,9%	7,8%	10,5%	24,6%
Brasil	0,5%	4,7%	7,3%	11,2%	23%

Fonte: Dados analisados do IBGE censo de 2009. Tabela Organizada pela autora.

O mapa 5 foi tirado do próprio site do PAC, que evidencia o número de Usinas Termoeletricas e Usinas Hidrelétricas atualmente em todo o Brasil. Percebemos uma alta concentração na região Sul e Sudeste principalmente, onde se tornam mais espaçadas nas Regiões Centro Oeste, Norte e Nordeste. A ampliação da rede de energia elétrica segundo o Planejamento do PAC para os anos de 2016 à 2020 continua. Com o objetivo de atingir a universalização das áreas rurais de todo o país, além do projeto de universalização das Usinas Elétricas para que cheguem a no mínimo 95%.

Mapa 5: Usinas Termoeletricas de Energia e Usinas Hidrelétricas de Energia em 2015.



Fonte: Ministério de Planejamento – PAC (Programa de Aceleração do Crescimento), link: <http://www.pac.gov.br/> acessado em 29/07/2015.

Foram feitos investimentos no Programa Luz Para Todos (LPT) no total de R\$ 20,9 bilhões, sendo que o Governo Federal liberou R\$ 12,5 bilhões, além de recursos RGR e CDE, recursos municipais, estaduais e das próprias distribuidoras; gerando ao todo 462 mil empregos. Segundo o próprio LPT, 3.222.933 famílias, cerca de 15,5 milhões de pessoas foram beneficiadas

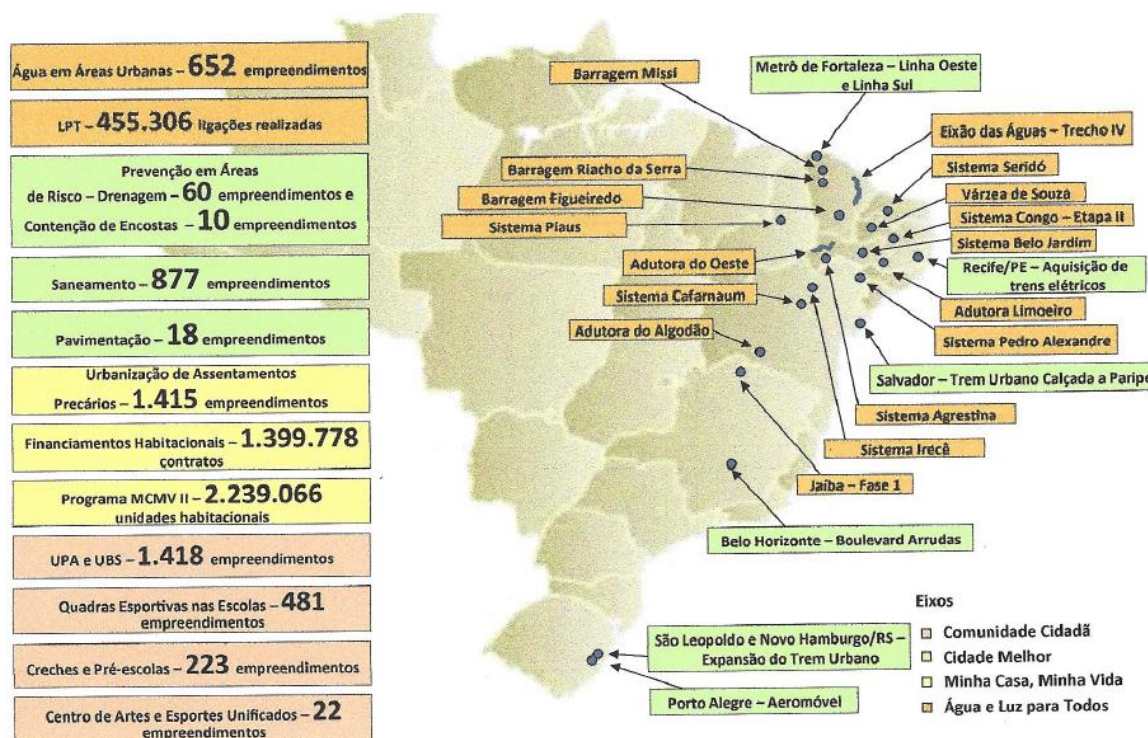
Abaixo estão ações concluídas no ano base de 2011 a 2014 em relação a geração e transmissão de energia de Usinas e suas novas interligações no SIN, no país todo. No mapa seguinte estão ações concluídas no mesmo período, onde mostra que na região nordeste estão os maiores investimentos do PAC 2, onde o Luz Para Todos se destaca (de laranja no mapa 7), chegando a 455.306 ligações realizadas até 2013.

TÉRMICA & BIOMASSA

Bên Bioenergia	AL
Quirinópolis (2ª etapa)	GO
Codera	GO
Jatiti	GO
Porto das Águas	GO
Unidade de Bioenergia Morro Vermelho	GO
Unidade de Bioenergia Água Emendado	GO
Cachoeira Docuada	MG
Rioenergiética Vale do Paraíba (REVAP)	MG
Vale do Itajaí II	MS
São Fernando Energia I	MS
Eldorado	MS
Unidade de Bioenergia Costa Rica	MT
Alto Taquari	MT
Guaçu	RN
Itaipu Fernossa	SP
São José Collina	SP
Manduri	SP
Dacarua	SP
Biqueiro II	SP
Igarapé Bioenergia	SP
Conquista do Pontal – Ampliação	TO
Ox Rodri	TO
Panorama	TO
Chapadão Agroenergética	TO
Noble Emporio II	TO
Meridiano	TO
Vale do Rosário	TO
Pioneiros II	TO
Floresta Alentejo	TO

PAC 2: 9º balanço, 2011 – 2014, Ano III.

Mapa 7: Realizações feitas do PAC 2: Água e Luz Para Todos no período de 2011 à 2014.



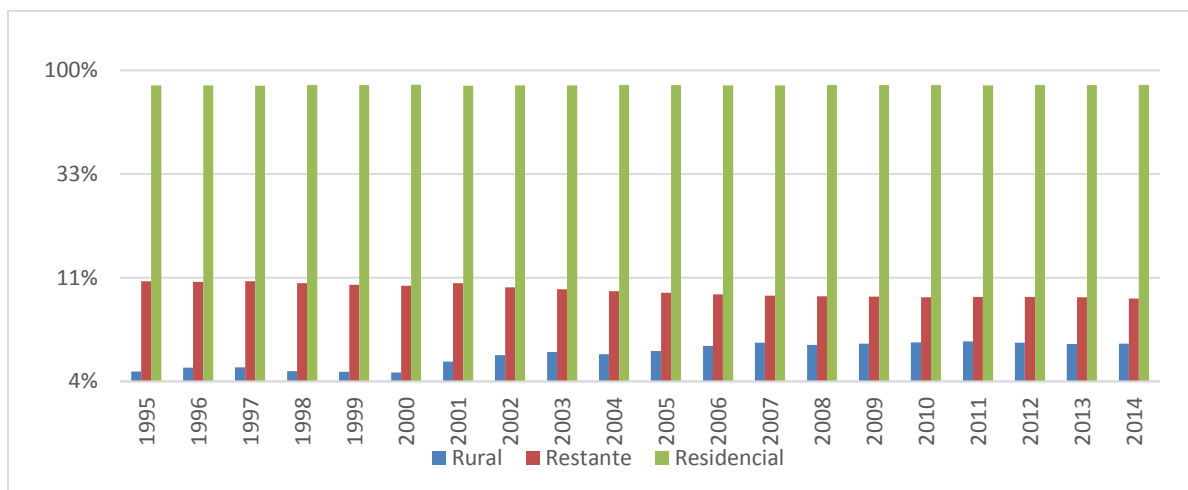
PAC 2: 9º balanço, 2011 – 2014, Ano III.

A ANEEL definiu que as distribuidoras do país elaborassem os Planos de Universalização e definindo o ano limite para o alcance da universalização em cada área de concessão. Atualmente, 85 distribuidoras do país encontram-se universalizadas, 7 distribuidoras tiveram o ano de universalização definido para 2014 e 9 distribuidoras, tiveram o ano de universalização definido entre 2016 a 2018, para o alcance da meta da proposta. Toda solicitação de atendimento deve ser realizada pelas distribuidoras de acordo com os prazos e condições estabelecidas pelas Condições Gerais de Fornecimento (Resolução Normativa ANEEL nº 414, de 9 de setembro de 2010).

Segundo dados da ABDEE, o número de consumidores rurais de energia elétrica vem subindo desde 2000 até os dias de hoje, sofrendo algumas pequenas quedas como nos anos de 2003 para 2004, e nos anos de 2011 até 2013, com um aumento no ano de 2014. O ano de destaque de um maior aumento foi em 2011, onde atingiu quase 4 milhões de consumidores rurais, 5,67% do total de consumidores. No gráfico 6 abaixo é identificado praticamente uma linearidade no consumo residencial variando de 85% a 85,71%. Já o restante dos consumidores seriam a parte comercial e industrial que também não sofre uma grande variação, não chegando

nem a 2%, em média 9,72% do seu valor total.

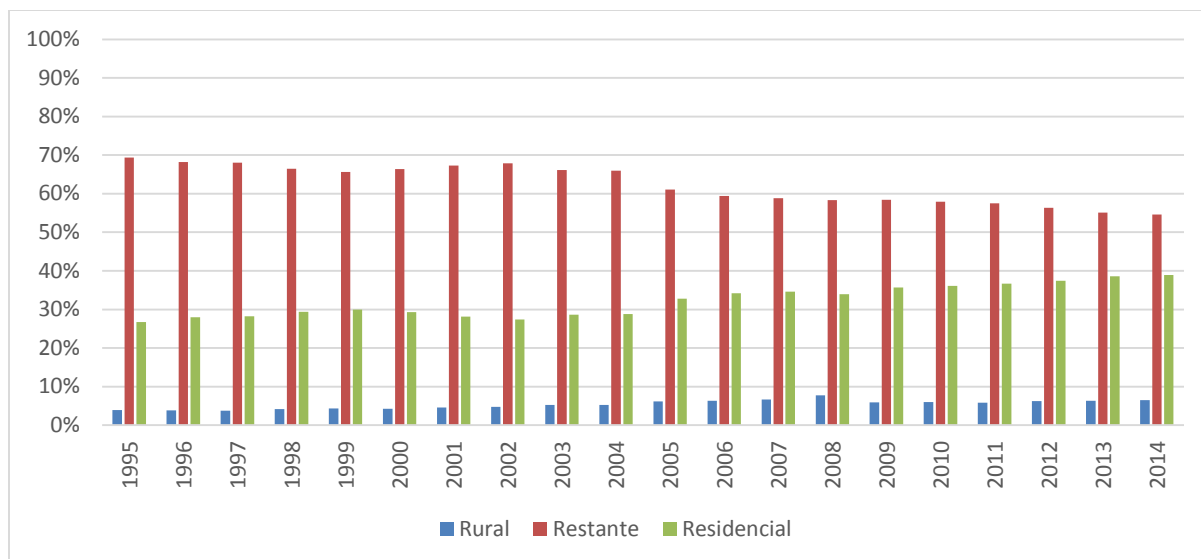
Gráfico 6: Porcentagem de consumidores de energia elétrica no período de 1995 a 2014 no Brasil:



Fonte: Dados retirados da Associação Brasileira de Distribuição de Energia Elétrica – ABDEE, link <http://www.abradee.com.br/imprensa/noticias/130-> acessado em 23/07/2015. Gráfico organizado pela autora.

No sétimo gráfico, podemos analisar o consumo de energia elétrica nos períodos de 1995 a 2014 do setor residencial, rural e o restante que seriam o comercial e a industrial. Podemos perceber a diferença do maior número de consumidores de energia elétrica gráfico 3 é visto que o setor residencial, e o maior consumo de energia no gráfico 6, que são o comércio e a indústria. Logo o maior número de consumidores que é o residencial, não é o maior consumidor e sim o comércio e a indústria. Ainda nesse gráfico 6, podemos analisar um aumento sequencial a partir do ano 2000 do consumo rural de energia elétrica até o ano de 2008 de 3,51%, onde 2008 foi, no período analisado o ano de maior consumo chegando a 7,76% de consumo total desse setor. Entre os períodos de 2008 e 2009 houve uma queda de 1,83%, onde no ano seguinte voltou a subir, porém no ano de 2010 para 2011 houve queda novamente de menor valor, 0,22%, voltando a crescer no período 2011 até 2014 chegando a 6,53% no total consumido pelo setor rural. Podemos entender essa queda maior no período de 2008/2009 devido à crise mundial, que se iniciou nos Estados Unidos da América e como maior economia mundial se alastrou.

Gráfico7: Porcentagem de consumo de energia elétrica no período de 1995 a 2014 no Brasil:



Fonte: Dados retirados da Associação Brasileira de Distribuição de Energia Elétrica – ABDEE, link <http://www.abradee.com.br/imprensa/noticias/130-> acessado em 23/07/2015. Gráfico organizado pela autora.

Na tabela 10 a seguir podemos ver as metas que foram pensadas para os anos de 2011 a 2014 do LPT.

Tabela 8: Metas do Programa Luz Para Todos do ano de 2011 a 2014.

PROGRAMA LUZ PARA TODOS – METAS						
UF	Agente executor	2011	2012	2013	2014	Total
AC	Eletrobrás Distribuição Acre.				4.270	4.270
AL	Eletrobrás Distribuição Alagoas.		4.652			4.652
AM	Eletrobrás Amazonas e Energia			13.095	13.095	26.190
BA	COELBA	3.012	45.000	60.000	20.000	128.190
MA	CEMAR	2.333	20.000	20.000		42.333
MS	ENERSUL		1.500	1.750	1.900	5.240
MS	ELEKTRO (MS)		209	332		541
MS	COESO		20	30		50
MT	CEMAT		5.227			5.227
PA	CELPA	1.000	36.666	36.667	36.747	111.080
PE	CELPE		5.400	3.557		8.957
PR	COPEL-DIS		1.500	2.500		4.000
RJ	AMPLA		795	1.000		1.795
RN	COSERN		2.500	2.345		4.845
SP	ELEKTRO		1.558	1.901		3.459
SP	CEDRAP			500	500	1.000
SP	CEDRI			400	400	800
SP	CETRIL			750	750	1.500
TOTAL		6.345	125.027	144.827	77.752	353.951

Fonte: Agência Nacional De Energia Elétrica – Aneel, Resolução Normativa Nº 488, De 15 De Maio De 2012.

Acesso em 28/07/2015: http://www.mme.gov.br/luzparatodos/downloads/RES.Norm._488_150512_SRC.pdf

A Eletrobrás Amazonas e Energia que abastece 62 municípios da região norte do Brasil no estado do Amazonas, tem sua meta de universalização para 2018, com exceção de Manaus que já está universalizada e Urucará que está com meta de universalização para esse ano de 2015, segundo dados da Aneel de junho de 2014. A Companhia de Energia Elétrica do Estado do Tocantins (CELTRANS) que atende os 32 municípios, tem como data limite de universalização o ano de 2016, e os 106 municípios restantes, o prazo foi até o ano de 2015. A Companhia Energética de Roraima (CERR), estabeleceu em fevereiro de 2014 a base de universalização para 2016, em 14 municípios. Em junho de 2014 foi estabelecido para as Centrais Elétricas do Pará S/A (CELPA), nos 100 municípios, 27 estavam previstos para serem universalizados entre 2014 e 2015, 15 estavam previstos para 2016/2017, 57 municípios até 2018 e Guatipurú foi a única universalizada até agora dentre essas. A Eletrobras Distribuição Acre, de 22 municípios 5 já estão universalizados, 6 vão ser universalizados em até 2017, e as 11 restantes estão previstos para 2018. A Companhia Energética do Maranhão (CEMAR) 216 municípios, 6 já foram universalizadas e as 210 restantes estão sendo providenciadas para se tornarem universalizadas até 2016.

Essas metas de universalização, foram constituídas pela ANEEL com objetivo de chegar a mais de 95 % dos municípios com energia elétrica, e para isso as distribuidoras de energia e suas concessionárias foram universalizadas ou ainda estão sendo, com o compromisso de atingir tal desígnio. Para isso foi publicado no Diário Oficial resoluções para melhora das condições do setor elétrico e o alcance da universalização.

O SIN vem com o objetivo de suprir a oferta e demanda de todo o território nacional, integrando regiões que possuem diversidades e potencialidades de variados níveis. Assim é o próprio sistema que ordena, sistematiza e distribui as operações realizadas no sistema elétrico, concentrando o poder ao mesmo tempo que integra todo o país. Nesse sentido, uma das maiores desavenças federais seriam os impostos sobre energia elétrica. Esses, segundo Cataia (2014), incidem sobre a conta do consumo e não sobre a conta da geração, assim as regiões que estão recebendo atualmente maior investimento de construção e ampliação de usinas para geração de energia elétrica como o Norte e Nordeste, não são as regiões que mais ardem, pois a conta é baseado no consumo que por hora em sua maior parte é na região concentrada no sistema Sudeste/Centro Oeste. Ou seja, esse imposto que é cobrado na conta de cada domicílio que possui energia elétrica, retorna para as regiões que possuem maior consumo como a Região Sudeste do país.

Tabela 9

O Consumo de energia elétrica das 10 maiores distribuidoras de energia elétrica do Brasil em 2013			
Distribuidora	Consumo (GWh)	%	Subsistema
1º CEMIG	49.333	11%	Sudeste/Centro Oeste
2º ELETROSAOPAULO	45.600	10,2%	Sudeste/Centro Oeste
3º CPFL	29.390	6,6%	Sudeste/Centro Oeste
4º COPELDISTRIB	26.075	5,8%	Sul
5º LIGHT	24.771	5,5%	Sudeste/Centro Oeste
6º CELESC	21.213	4,7%	Sul
7º ELETRONORTE	17.125	3,8%	Norte
8º COELBA	16.632	3,7%	Nordeste
9º ELEKTRO	15.521	3,5%	Sudeste/Centro Oeste
10º CPFL PIRATININGA	15.204	3,4%	Sudeste/Centro Oeste
TOTAL	260.864	58,8%	BRASIL

Fonte: Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2014/ Panorama Nacional – Agentes e Programas. Reformulado pela autora.

Tabela 10

Consumo em GWh por subsistemas no período de 2009 até 2013					
Subsistemas	2009	2010	2011	2012	2013
SIN	376.231	408.847	428.826	440.282	457.552
Sistemas Isolados	8.075	6837	7207	7823	5784
Norte	26.484	28519	29897	29771	32085
Nordeste	54.439	59572	59847	63896	68893
Sudeste	229.780	250822	261613	269124	276181
Sul	65.528	69934	74470	77491	80392

Fonte: ONS, Eletrobrás e Distribuidoras, elaboração EPE. Retirado do Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2014/ Panorama Nacional – Agentes e Programas.

Na tabela 9, podemos observar as dez maiores distribuidoras de energia elétrica do Brasil em 2013, que estão concentradas principalmente no Sistema Sudeste/Centro Oeste com seis distribuidoras. No total em relação ao Brasil, essas dez distribuidoras somadas em relação ao consumo, chegam a quase 60%. Já na tabela 10, podemos ver a evolução do consumo no período de 2009 á 2013 por Região e Subsistemas. Todas as Regiões e Subsistemas tiveram um aumento em relação aos anos anteriores, até 2013. Somente o Sistema Isolado teve uma queda considerável de 2012 para 2013, onde também é percebido no ano de 2009 para 2010 que foi em número absoluto até maior. Porém vinha crescendo de 2010 para 2011.

Percebemos então que o consumo se dá com maior intensidade no Sistema Interligado Nacional e na Região Sudeste, onde ainda vemos uma maior produção e investimento no setor de energia elétrica. Contrapondo o Sistema Isolado e as Regiões Norte e Nordeste que possuem um menor consumo de energia elétrica.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que através desse trabalho foram esclarecidas questões ligadas ao setor elétrico brasileiro, onde foram mostrados os processos de expansão da indústria brasileira com a elaboração do Macrossistema Elétrico que é atualmente inserido no sistema. Ao mesmo tempo que esse sistema integra todo território ele acaba fragmentando as regiões menos desenvolvidas, onde a ANEEL juntamente com o ONS centralizam o poder e organizam esse sistema na lógica mercadológica das regiões mais consumidoras e produtoras de energia elétrica. Assim o Programa Luz Para Todos (LPT) surgiu para amenizar problemas gerados pela exclusão de energia elétrica em pontos de baixo IDH e renda familiar em regiões economicamente desfavoráveis. Foram feitas no período de 2003 a 2010 cerca de duas milhões de novas ligações de energia em domicílios rurais. Segundos dados do IBGE de 2010, não tem energia elétrica para cerca de 600 mil domicílios rurais, onde foi feito um novo plano de metas do LPT para os anos de 2011 a 2014 para o alcance da universalização de energia elétrica no Brasil.

Para alcançar a meta do LPT, até abril de 2015 foi constatado que cerca de 15,5 milhões de pessoas foram beneficiadas pelo programa. Dados do censo de 2010 foram analisados onde ainda previa que 600 mil pessoas ainda estão sem acesso à energia em domicílio rural. Metas foram estabelecidas pelo programa para alcançar a universalização até 2018. Em relação ao consumo de energia, tem aumentado desde o ano 1995 até 2014 o consumo da população rural de 3,92% a 6,53% respectivamente, chegando em 2008 a 7,76%. Logo entendemos os reais processos e interesses por traz das ações políticas que organizam o território, as normas e leis que o regulam. O Estado em detrimento de grandes agentes hegemônicos, com sua lógica mercadológica externa, traz novos planejamentos e implantações, além de novas necessidades para o crescimento do país, financiando grandes projetos de infraestrutura.

Uma das maiores desavenças federais seriam os impostos sobre energia elétrica. Esses, segundo Cataia (2014), incidem sobre a conta do consumo e não sobre a conta da geração, assim as regiões concentradas onde tem um maior uso de energia recebem uma maior arrecadação, sendo que os maiores investimentos em grandes obras na construção de Usinas por exemplo, nas regiões norte e nordeste, acabam por não arredarem devido ao seu baixo consumo de energia. Ou seja, esse imposto que é cobrado na conta de cada domicílio que possui energia elétrica, retorna para as regiões que possuem maior consumo como a região sudeste do país.

O que vimos não é de fato uma integração nacional das regiões, mas sim uma fragmentação delas onde se permite a existência de mais desigualdades sociais, em detrimento do setor privado. É visto que já houve a expansão de usinas hidrelétricas e termoeletricas em

regiões como Norte e Nordeste, também as menos privilegiadas no que se refere ao acesso à energia elétrica, que não ocorrem por falta de investimentos, mas por falta de interesse do poder público de buscar a universalização desse direito a energia elétrica ligando áreas excluídas ao Sistema Interligado Nacional.

Chegamos à conclusão de que o setor tem se expandido e modificado toda a lógica e organização do território, bem como em suas Grandes Regiões. Através do LPT o serviço de energia elétrica tem chegado nas regiões mais remotas do Brasil, onde leis e órgão foram criados para que sejam cumpridas as metas de universalização da energia elétrica. Assim como tem chegado nessas regiões a energia elétrica, os bens de consumo como eletrodomésticos vem sendo adquirido pela população aumentando assim o consumo de energia elétrica a partir do uso desses bens e com o aumento de atividades econômicas dependentes desse serviço.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2013. Rio de Janeiro: Ministério de Minas e Energia e Energia/Empresa de Pesquisa Energética, 2013. Disponível em: <<http://www.epe.gov.br/AnuarioEstatisticodeEnergiaEletrica/Forms/Anurio.aspx>> Acessado em: 15 de setembro de 2014.

ANTAS JR. R. M. Uso soberano e uso corporativo das infraestruturas de energia elétrica no território brasileiro. In **Revista Estudos Amazônicos**: Fronteiras e Territórios, Vol. 1, No 01 (2009).

Atlas de Energia Elétrica do Brasil, 2008. Agência Nacional de Energia Elétrica. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/arquivos/PDF/atlas3ed.pdf>>. Acessado em: 15 de setembro de 2014.

Brasil em números = Brazil in figures / IBGE. Centro de Documentação e Disseminação de Informações. Rio de Janeiro, v. 20, p. 1-320, 2012.

BRASIL. Lei 2.944, de 8 de novembro de 1956. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/L2944.htm>. Acessado em: 13 de janeiro de 2015.

BRASIL. Lei 5.655, de 20 de maio de 1971. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5655.htm>. Acessado em: 17 de novembro de 2014.

BRASIL. Lei 9.991, de 24 de julho de 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9991.htm>. Acessado em: 17 de novembro de 2014.

BRASIL, Lei 10.438, de 26 de abril de 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10438.htm>. Acessado em: 15 de janeiro de 2015.

BRASIL. Lei 10.762, de 11 de novembro de 2003. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10762.htm>. Acessado em: 29 de outubro de 2014.

BRASIL. Lei 12.431 de 24 de junho de 2011. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12431.htm>. Acessado em 18 de janeiro de 2015.

BRASIL. Lei 12.783 de 11 de janeiro de 2013. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/L12783.htm>. Acessado em 11 de janeiro de 2015.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. Plano plurianual 2008-2011: projeto de lei / Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. Brasília: MP, 2007. Disponível em:

<http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/Arquivos/spi/plano_plurianual/PPA/081015_PPA_2008_mesPres.pdf>. Acessado em: 29 de março de 2014.

BRASIL. Decreto 24.643, de 10 de julho de 1934. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643.htm>. Acessado em: 30 de outubro de 2014.

CAMARGO, E. J. S. Programa Luz Para Todos: da eletrificação rural à universalização do acesso à energia elétrica – da necessidade de uma política de estado. São Paulo, 2010.

CATAIA, M. Poder, Política e Uso do Território: A Difusão do Macrossistema Elétrico Nacional. In Anais do XIII Coloquio Internacional de Geocrítica: El control del espacio y los espacios de control. Barcelona, 2014, p. 1-17.

Resolução Aneel nº 223, de 29 de abril de 2003. Disponível em: <<http://www2.cemig.com.br/ouvidoria/resolucoes/res223.pdf>>. Acessado em: 28 de março de 2014.

Decreto Federal nº 4.873, de 11 de novembro de 2003. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/d4873.htm> Acessado em: 7 de janeiro de 2015.

Decreto Nº 7.520, de 8 de julho de 2011. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7520.htm> Acesso em: 29 de outubro de 2014.

Resolução Normativa Aneel nº 488, de 15 de maio de 2012. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAFkRcAE/agencia-nacional-energia-eletrica-aneel>> Acessado em: 29 de outubro de 2014.

RAMALHO, M. L. **Território e macrossistema elétrico nacional**: as relações entre privatização, planejamento e corporativismo. 2006. 185 f. Dissertação (Mestrado – Programa de Pós Graduação em Geografia Humana) Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São, São Paulo 2006. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-20062007-150654/en.php>>. Acessado em: 14 de setembro de 2014.

ONS – Operador Nacional de Sistemas. Disponível: <http://www.ons.org.br/conheca_sistema/mapas_sin.aspx>. Acessado em: 15 de novembro de 2014.

IBGE – Instituto Brasileiro de geografia Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acessado em 7 de janeiro de 2015.

EPE - Empresa de Pesquisa Energética (Brasil). **Balanco Energético Nacional 2014**: Ano base 2013 / Empresa de Pesquisa Energética. – Rio de Janeiro: EPE, 2014. Disponível em: <https://ben.epe.gov.br/downloads/Relatorio_Final_BEN_2014.pdf>. Acessado em: 7 de janeiro de 2015.

FRONTIN, S. de O. (coordenador) **Alternativas não convencionais para a transmissão de**

energia elétrica. Programa de Pesquisa e Desenvolvimento da ANEEL. Executora: FTDE. Proponentes: Eletrobrás, Eletro Norte, Eletrobrás Furnas, Cemig GT, CTEEP e EATE. Projeto Transmitir. 1ed. Brasília: Teixeira, 2011.

GONÇALVES, L. C. **Planejamento de energia e metodologia de avaliação ambiental estratégica:** conceitos e críticas. Curitiba: Juruá, 2009.

MME – MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Programa nacional de universalização do acesso e uso da energia elétrica. **Manual de operacionalização para o período de 2011 a 2014.** S.l., 2011. Disponível em: <http://luzparatodos.mme.gov.br/luzparatodos/downloads/Manual_Operacionalizacao_LPT2011_2014_Revisao1.pdf>. Acessado em: 11 de abr. 2014.

_____. **Luz para Todos. Um marco histórico. 10 milhões de brasileiros saíram da escuridão.** Brasília: Secretaria de Energia Elétrica, 2010.

PAC – PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO. Ministério do Planejamento. Disponível em: <http://www.planejamento.gov.br/assuntos/investimento-e-pac/coordenacao>. Acessado em: 14 de out. de 2015.

SANTOS, M. **A natureza do espaço. Técnica e tempo, razão e emoção.** São Paulo: EDUSP, 2002.

SANTOS, M. *et al.* O papel ativo da Geografia. Um manifesto. In **Anais** do VII Encontro Nacional de Geógrafos, Florianópolis, 2000.

SANTOS, M. e SILVEIRA, M. L. **O Brasil. Território e sociedade no início do século XXI.** 2ed. Rio de Janeiro: Record, 2001.

SATO, P. O que causou a crise econômica mundial entre 2008 e 2009? Maio de 2009. Link: <http://revistaescola.abril.com.br/geografia/fundamentos/causou-crise-economica-mundial470382.shtml>. Acessado em 15 de outubro de 2015.

SILVEIRA, M. L. Ao território usado a palavra: pensando princípios de solidariedade socioespacial. In VIANA, Ana Luiza d'Ávila; IBÁÑEZ, Nelson; ELIAS, Paulo Eduardo Mangeon (Org.). **Saúde, desenvolvimento e território.** São Paulo: Aderaldo & Rotschild, 2009.

ANEXOS

ANEXO A: Lista das siglas

ABDEE: Associação Brasileira de Distribuição de Energia Elétrica

Amforp: American Foreign & Power Co.

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica

BELSA: Bandeiras de Eletricidade (SP)

BNDES: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CCEE: Câmara de Comercialização de Energia Elétrica

CDE: Conta de Desenvolvimento Energético

CEA: Companhia de Eletricidade do Amapá

CEAL: Companhia de Eletricidade de Alagoas

CEAM: Companhia Energética do Amazonas

CELESC: Centrais Elétricas Santa Catarina

CELFL: Centrais Elétricas Fluminense

CELG: Centrais Elétricas Goiás S.A.

CELPA: Centrais Elétricas do Pará S.A.

CELPE: Companhia Energética de Pernambuco

CELUSA: Centrais Elétricas de Urubupungá (SP)

CEMAR: Centrais Elétricas do Maranhão

CEMAT: Centrais Elétricas Matogrossenses S.A.

CEMIG: Centrais Elétricas de Minas Gerais S.A.

CEPISA: Companhia Energética do Piauí S.A.

CER: Companhia Energética de Roraima

CESP: Centrais Elétricas de São Paulo S.A.

CERON: Centrais Elétricas de Rondônia S.A.

CELTINS: Companhia de Energia Elétrica do Estado do Tocantins

CERR: Companhia Energética de Roraima

CGH - Central Geradora Hidrelétrica

CGU - Central Geradora Undi-elétrica

CHESF: Companhia Hidrelétrica do São Francisco

COSER: Companhia Energética do Rio Grande do Norte
COELBA: Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia
COELCE: Companhia Energética do Ceará
COPEL: Companhia Paranaense de Energia Elétrica S.A.
CMSE: Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico
CNAEE: Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica
DNAE: Departamento Nacional de Águas e Energia
DNAEE: Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica
EFE: Empresa Fluminense de Energia Elétrica
EJA: Educação Para Jovens e Adultos
ELETROACRE: Companhia de Eletricidade do Acre
ELETROPAULO: Eletricidade de São Paulo S.A
EOL - Central Geradora Eólica
EPE: Empresa de Pesquisa Energética
ESCELSA: Espírito Santo Centrais Elétricas S.A.
ENERGIPE: Empresa Energética de Sergipe S.A
FEE: Fundo de Federação e Eletrificação
IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia Estatística
IDH: Índice de Desenvolvimento Humano
IUEE: Imposto Único sobre Energia Elétrica
Light: Brazilian Traction, Light and Power
LPT: Luz Para Todos
MME: Ministério de Minas e Energia
ONS: Operador Nacional de Sistema
PAC: Plano de Aceleração do Crescimento
PCH - Pequena Central Hidrelétrica
PDE: Plano de Desenvolvimento de Educação
PND: Plano Nacional de Desestatização
PPA: Plano Pluri Anual
PSD: Partido Social Democrático

RGR: Reversa Global de Reversão

SAELPA: Sociedade Anônima de Eletrificação do Paraíba

SIN: Sistema Interligado Nacional

UFV - Central Geradora Solar Fotovoltaica

UHE - Usina Hidrelétrica de Energia

UTE - Usina Termelétrica de Energia

UTN - Usina Termonuclear

USELPA/SP: Usinas Elétricas do Paranapanema S.A.

ANEXO B: Cronologia das principais leis, normas e decretos relacionados ao tema.

Decreto Federal nº 5407, 27 de dezembro de 1904.

Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934 (Decreta o Código de Águas).

Decreto-Lei nº 852, de 11 de novembro de 1938.

Decreto-Lei nº 3.763, de 25 de outubro de 1941.

Lei nº 5.655, de 20 de maio de 1971.

Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990.

Lei nº 8.631, de 4 de março de 1993.

Lei nº 9.074, de 07 de julho de 1995.

Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996

Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997.

Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997.

Decreto nº 2335, de 06 de outubro de 1997.

Lei nº 9.648, de 27 de maio de 1998.

Lei nº 9.991, de 24 de julho de 2000.

Medida Provisória nº 2.227, de 04 de setembro de 2001.

Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002.

Decreto nº 4541, de 23 de dezembro de 2002.

Resolução nº 223, de 29 de abril de 2003 – ANEEL.

Resolução nº 459, de 5 de setembro de 2003 – ANEEL.

Lei nº 10.762, de 11 de novembro de 2003.

Decreto nº 4.873, de 11 de novembro de 2003.

Lei nº 10.848, de 15 de Março de 2004.

Resolução Normativa nº 52, de 25 de maio de 2004 – ANEEL.

Resolução Normativa nº 73, de 9 de julho de 2004 – ANEEL.

Resolução Normativa nº 79, de 30 de agosto de 2004 – ANEEL.

Portaria nº 447, de 31 de dezembro de 2004 – MME.

Resolução Normativa nº 154, de 28 de março de 2005 – ANEEL.

Resolução Normativa nº 175, de 28 de novembro de 2005 – ANEEL.

Decreto nº 6.442, de 25 de abril de 2008.

Resolução Normativa nº 365, de 19 de maio de 2009 – ANEEL.

Decreto nº 7.324, de 05 de outubro de 2010.

Decreto nº 7.520, de 8 de julho de 2011.

Portaria nº 454, de 26 de julho de 2011 – MME.

Portaria nº 455, de 26 de julho de 2011 – MME.

Portaria nº 456, de 26 de julho de 2011 – MME.

Portaria nº 457, de 26 de julho de 2011 – MME.

Decreto nº 7.656, de 23 de dezembro de 2011.

Portaria nº 62, de 17 de fevereiro de 2012 – MME.

Resolução Normativa nº 488, de 15 de maio de 2012 – ANEEL.

Lei nº 12.783, de 11 de janeiro de 2013.

ANEXO C: Empresas de Energia Elétrica de Capital Privado, Estaduais e Federais.

Empresas de Capital Privado:

1	AES-SUL	AES SUL Distribuidora Gaúcha de Energia S.A.
2	AES ELETROPAULO	Metropolitana Eletricidade de São Paulo S.A.
3	ALIANÇA	Cooperativa Aliança
4	AMPLA	Ampla Energia e Serviços S.A.
5	BORBOREMA	Energisa Borborema
6	BRAGANTINA	Empresa Elétrica Bragantina S.A.
7	CAIUÁ	Caiuá Serviços de Eletricidade S.A.
8	CELPA	Centrais Elétricas do Pará S.A.
9	CELPE	Companhia Energética de Pernambuco
10	CEMAR	Companhia Energética do Maranhão
11	CFLO	Companhia Força e Luz do Oeste
12	CHESP	Companhia Hidroelétrica São Patrício
13	COCEL	Companhia Campolarguense de Energia
14	COELBA	Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia
15	COELCE	Companhia Energética do Ceará
16	COSERN	Companhia Energética do Rio Grande do Norte
17	CPFL JAGUARI	Companhia Jaguari de Energia
18	CPFL LESTE	Companhia Paulista de Energia Elétrica
19	CPFL MOCOCA	Companhia Luz e Força Mococa
20	CPFL PAULISTA	Companhia Paulista de Força e Luz
21	CPFL PIRATININGA	Companhia Piratininga de Força e Luz
22	CPFL SANTA CRUZ	Companhia Luz e Força Santa Cruz
23	CPFL SUL	Companhia Sul Paulista de Energia
24	EDP BANDEIRANTE	Bandeirante Energia S.A.
25	EDP ESCELSA	Espírito Santo Centrais Elétricas S.A.
26	ELEKTRO	Elektro Eletricidade e Serviços S.A.
27	ENERGISA MG	Energisa Minas Gerais
28	ENERGISA MS	Energisa Mato Grosso do Sul - Distribuidora de Energia S.A.
29	ENERGISA MT	Energisa Mato Grosso - Distribuidora de Energia S.A.
30	ENERGISA PB	Energisa Paraíba
31	ENERGISA SE	Energisa Sergipe
32	ENERGISA TO	Energisa Tocantins - Distribuidora de Energia S.A.
33	FORCEL	Força e Luz Coronel Vivida Ltda.
34	IGUAÇU	Iguaçu Distribuidora de Energia Elétrica Ltda.
35	JARI	Jari Energética S/A. - JESA
36	JOÃO CESA	Empresa Força e Luz João Cesa Ltda
37	LIGHT	Light Serviços de Eletricidade S.A.
38	MUXFELDT	Muxfeldt, Marin & Cia Ltda.
39	NACIONAL	Companhia Nacional de Energia Elétrica
40	NOVA FRIBURGO	Energisa Nova Friburgo
41	NOVA PALMA	Usina Hidroelétrica Nova Palma (<i>UENPAL</i>)
42	PANAMBI	Hidroelétrica Panambi S.A (HIDROPAN)
43	PARANAPANEMA A	Empresa de Eletricidade Vale do Paranapanema S.A.
44	RGE	Rio Grande Energia S.A.
45	SANTA MARIA	Empresa Luz e Força Santa Maria S.A
46	SULGIPE	Companhia Sul Sergipana de Eletricidade
47	URUSSANGA	Empresa Força e Luz de Urussanga Ltda. (<i>EFLUL</i>)

Empresas de Capital Público:

Municipais

48	DEMEI	Departamento Municipal de Energia de Ijuí
49	DMED	DME Distribuição S.A.
50	ELETRCAR	Centrais Elétricas de Carazinho S.A.

51	CEA	Companhia de Eletricidade do Amapá
52	CEB	Companhia Energética de Brasília
53	CEEE-D	Companhia Estadual de Energia Elétrica
54	CELESC-D	Centrais Elétricas de Santa Catarina S. A.
55	CELG-D	Companhia Energética de Goiás
56	CEMIG-D	Companhia Energética de Minas Gerais
57	CERR	Companhia Energética de Roraima

Estaduais

58	COPEL-DIS	Companhia Paranaense de Energia
59	ELETRABRAS AC	Eletrobras Distribuição Acre
60	ELETRABRAS AL	Eletrobras Distribuição Alagoas
61	ELETRABRAS AM	Eletrobras Amazonas Energia
62	ELETRABRAS PI	Eletrobras Distribuição Piauí
63	ELETRABRAS RO	Eletrobras Distribuição Rondônia
64	ELETRABRAS RR	Eletrobras Distribuição Roraima

Federais

Fonte: <http://www.abradee.com.br/setor-de-distribuicao/distribuidoras-e-origem-de-capital>

ANEXO D: Sumário de Figuras, Gráficos, Mapas e Tabelas.

Sumário

Figura 1: Esquema monofásico (rural)-----	34
Figura 2: Esquema trifásico (urbana)-----	34
Gráfico 1: Geração de Energia Elétrica no Brasil por Fonte – 2013 (570.025 GWh)-----	12
Gráfico 2: Geração de Energia Elétrica Mundial por Fonte (%) – 2011 (21.104 TWh)-----	13
Gráfico3: Geração de Energia Elétrica – Participação Regional no Brasil em 2013 (GWh)-----	31
Gráfico 4: Consumo (GWh): Brasil e subsistemas-----	32
Gráfico 5: Domicílios particulares permanentes urbanos, por acesso a alguns serviços e posse de alguns bens duráveis 2002 a 2009.-----	39
Gráfico 6: Porcentagem de consumidores de energia elétrica no período de 1995 a 2014 no Brasil.-----	43
Gráfico 7: Porcentagem de consumo de energia elétrica no período de 1995 a 2014 no Brasil.-----	44
Mapa 1: Potencial Total Hídrico do Brasil (MW).-----	14
Mapa 2: Concentração de habitantes e Linhas de Transmissão de Energia Elétrica – 2000-----	21
Mapa 3: SIN – Sistema Interligado Nacional (2015)-----	23
Mapa 3: Associação entre Exclusão Elétrica Índice de Desenvolvimento Humano no Brasil.-----	27
Mapa 5: Usinas Termoelétricas de Energia e Usinas Hidrelétricas de Energia em 2015.-----	40
Mapa6: Ampliação de Usinas Elétricas e transmissão de energia no Brasil – período 2011 à 2014-----	41
Mapa 7: Realizações feitas do PAC 2: Água e Luz Para Todos no período de 2011 à 2014.-----	42
Tabela 1 – Panorama histórico da indústria brasileira de eletricidade. -----	10
Tabela 2: Distribuidoras brasileiras privatizadas.-----	19
Tabela 3: Tipos de Empreendimentos em Operação – Quantidade e Potência.-----	25
Tabela 4: Empreendimentos em Construção-----	26
Tabela 5: Empreendimentos em Construção não iniciadas-----	26
Tabela 6: Programa Luz Para Todos: número de ligações (mil).-----	28
Tabela 7: Aumento do consumo de alguns bens duráveis e serviço de eletricidade em domicílios particulares permanentes e urbanos no período de 2002 à 2009.-----	39
Tabela 8: Metas do Programa Luz Para Todos do ano de 2011 a 2014.-----	44
Tabela 9: O Consumo de energia elétrica das 10 maiores distribuidoras de energia elétrica do Brasil em 2013.-----	46
Tabela 10: Consumo em GWh por subsistemas no período de 2009 até 2013.-----	46