

POLÍTICAS PÚBLICAS E SUSTENTABILIDADE PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO À ENERGIA ELÉTRICA

PUBLIC POLICIES AND SUSTAINABILITY FOR UNIVERSAL ACCESS TO ELECTRICITY

Victor Hugo Gurgel Costa¹

Sérgio Alexandre de Moraes Braga Junior²

RESUMO

O desenvolvimento tecnológico trouxe conforto à humanidade e crescente dependência à eletricidade. Dela dependem cada vez mais as compreensões acerca de qualidade de vida e dignidade da pessoa humana. Para tanto, não basta a desenfreada e irresponsável expansão da geração de eletricidade, exigindo-se a superação do tradicional cenário energético em nível global e, especificamente ao Brasil, em nível nacional. O desenvolvimento nacional, aliado à redução das desigualdades sociais e regionais, depende da segurança energética, a qual se constrói sobre a expansão e diversificação da matriz elétrica, bem como sobre a universalização do acesso e uso à eletricidade. Determinante será o planejamento pelo Estado enquanto agente promotor de políticas públicas, as quais sofreram impulso em decorrência do racionamento de energia elétrica no início deste século. O Brasil gradativamente vem remodelando sua matriz e universalizando o acesso à energia elétrica, mas ainda tem como desafio atender a comunidades isoladas, bem como a eliminação da estrita dependência às hidrelétricas e às térmicas tradicionais em alguns estados.

PALAVRAS-CHAVE: energia elétrica; qualidade de vida; diversificação; políticas públicas; universalização; desenvolvimento sustentável.

ABSTRACT

Technological development has brought comfort to mankind and increasing dependence on electricity. It depends increasingly understandings about quality of life and human dignity. For both, not just the unbridled and irresponsible expansion of electricity generation, demanding overcoming the traditional energy scenario globally and specifically in Brazil, at the national level. The national development, together with the reduction of social and regional inequalities, depends on energy security, which builds on the expansion and diversification of the energy matrix, as well as universal access to electricity and use. Determinant is planning by the state as promoter of public policies which suffered impulse due to rationing of electricity at the beginning of this century. The Brazil has gradually reshaping his matrix and universalizing the access to electricity, but has yet to meet the

¹ Mestrando em Direito pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, na Linha de Pesquisa “Constituição, Regulação e Desenvolvimento”. Bacharel em Direito pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. E-mail: costa.vhg@gmail.com.

² Docente vinculado ao Departamento de Direito Público na Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. E-mail: sergioalexandrebraga@ig.com.br.

challenge isolated communities, as well as the elimination of strict dependence on hydropower and traditional thermal in some states.

KEYWORDS: electricity, quality of life; diversification; public policy; universal, sustainable development.

INTRODUÇÃO

A energia elétrica progressivamente vem tornando-se indispensável às mínimas necessidades dos seres humanos em um processo de escravização irreversível. Imprescindível à qualidade de vida, há uma demanda crescente por eletricidade para o desenvolvimento econômico, ao mesmo tempo em que há uma grande massa de excluídos do acesso à eletricidade. Com vistas ao desenvolvimento nacional e à redução das desigualdades sociais e regionais, objetivos fundamentais perseguidos pela República Federativa do Brasil, o poder público deve instituir políticas públicas voltadas a assegurar a segurança energética nacional. Para tanto, o planejamento representa o primeiro passo no sentido da expansão, diversificação e universalização da matriz elétrica brasileira, tendo em mira o desenvolvimento sustentável. Cabe ao Estado coordenar o tripé economia, sociedade e meio ambiente.

É em função da indispensabilidade desse recurso energético aliada ao papel determinante das políticas públicas que se edificou essa pesquisa. O presente estudo se dedica a identificar e avaliar a postura do governo brasileiro acerca do atendimento às demandas econômicas, sociais e ambientais na construção da matriz elétrica nacional. Presta-se ainda a analisar os resultados obtidos com as políticas públicas implementadas, a avaliar o cenário elétrico venturo e a analisar as carências remanescentes. Desenvolveu-se uma técnica de pesquisa de cunho teórico, na qual, a partir de uma análise de conteúdo, procedeu-se a uma coleta e análise de dados de natureza primária, haja vista o ordenamento jurídico e as informações técnicas, e de natureza secundária, especialmente a literatura jurídica, sempre avaliados sob a luz da Constituição Federal e da sustentabilidade.

Os capítulos a seguir estruturam-se de modo a expor, primeiramente, as transformações nos cenários energéticos global e brasileiro em decorrência da necessidade de se implantarem fontes alternativas e renováveis. Em seguida, serão discutidas as principais políticas públicas brasileiras destinadas à expansão, diversificação e universalização da matriz elétrica nacional. Por fim, tendo como referência o desenvolvimento sustentável e no contexto das políticas públicas, discutir-se-ão as perspectivas do cenário elétrico brasileiro com a gradativa inserção das fontes alternativas e renováveis.

1 CENÁRIOS ENERGÉTICOS GLOBAL E BRASILEIRO: DO MODELO TRADICIONAL À MUDANÇA DE PARADIGMA

Consoante lição de Goldemberg e Villanueva (2003), originariamente, a energia disponível na Terra e utilizada pelo homem tem basicamente quatro fontes distintas: a energia geotérmica, a energia das marés, a energia nuclear (fissão nuclear) e a radiação solar. A primeira resulta da obtenção de energia através do calor emitido do interior da Terra, do magma. A energia maremotriz, reflexo da interferência das gravitações do Sol, da Terra e da Lua, aproveita o potencial energético do desnível das marés. A energia nuclear, no que tange à fissão nuclear, depende de reservas de urânio localizadas na crosta terrestre. Com o desenvolvimento científico, cabe acrescentar àquela lista a fusão nuclear, decorrente da fusão de átomos de hidrogênio.

Dentre as fontes originárias, merece especial destaque a energia solar, donde derivam diversas outras fontes. Além da própria exploração direta, a radiação solar provoca diferenças de pressão atmosférica no planeta, propiciando a energia eólica; atua na promoção do ciclo hidrológico, permitindo a exploração hidrelétrica. Até mesmo a exploração dos combustíveis fósseis depende, ainda que indiretamente, da radiação solar, haja vista os hidrocarbonetos serem compostos orgânicos, os quais, em um passado remoto, necessitaram da energia solar para sobreviver. Neste sentido, permite-se ainda a exploração dos biocombustíveis.

Tradicionalmente, em escala global, a grande parcela das fontes de energia elétrica encontra-se nos combustíveis fósseis (carvão, turfa, petróleo, gás natural). Segundo dados da *International Energy Agency* (IEA) (2013), em 1973, a faixa de combustíveis fósseis correspondia a 75,1% (setenta e cinco inteiros e um décimo por cento) das fontes de eletricidade. A necessidade por fontes de energia mais limpas fez com que, em 2011, a parcela de combustíveis fósseis fosse reduzida a 68% (sessenta e oito por cento), ganhando espaço a energia nuclear (1973: 3,3%; 2011: 11,7%) e as chamadas fontes alternativas, agrupando-se as fontes geotérmica, solar, eólica e biocombustíveis (1973: 0,6%; 2011: 4,5%).

Todavia, não obstante a preocupação com a finitude de algumas das tradicionais fontes de energia impulsionar as fontes alternativas e renováveis, aqueles números apontam que as fontes não renováveis³ equivalem ainda equivalem a 79,7% (setenta e nove inteiros e sete décimos por cento) da matriz elétrica mundial no que tange à eletricidade. Cumpre

³ Segundo dados da IEA, em 2011, são utilizados como combustíveis para geração de eletricidade o carvão/turfa (41,3%), o gás natural (21,9%), a hidráulica (15,8%), a nuclear (11,7%), o petróleo (4,8%) e outras (geotérmica, solar, eólica, biocombustíveis; 4,5%).

também ressaltar que, ainda que incessantemente se busquem as chamadas fontes limpas de energia, não há como não impactar o meio ambiente em alguma das etapas do processo de geração. É o caso das fontes hidrelétricas, eólicas e solar, consideradas limpas por gerarem eletricidade sem emitir poluentes e gases do efeito estufa.

Neste sentido, ainda que o acionamento das turbinas de uma hidrelétrica não emita dióxido de carbono, o represamento de rios para armazenamento de energia pode exigir a formação de imensos lagos, inundando-se florestas, terras indígenas ou sítios de valor histórico. Ademais, a matéria orgânica sobre a qual se formou o lago entrará em decomposição e lançará gás metano na atmosfera, o qual tem enorme potencial para o efeito estufa global. A fonte eólica provoca grandes movimentações de terra para instalação das torres, dos quais podem desencadear processos de degradação do solo (vide a descaracterização de dunas). A fonte solar, por sua vez, quando da desativação dos painéis solares, gera o lixo eletrônico e tóxico, o qual também merece um manejo especial.

O cenário brasileiro revela a histórica aposta no potencial hidráulico, colocando o país na segunda colocação do ranking mundial de capacidade instalada desta fonte, atrás apenas da China (WORLD ENERGY COUNCIL, 2013). Consoante o Banco de Informações de Geração, disponibilizado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), as fontes hidráulicas representam 67,92% (sessenta e sete inteiros e noventa e dois centésimos por cento) da matriz elétrica brasileira, correspondendo às Usinas Hidrelétricas a fatia de 64,07% (sessenta e quatro inteiros e sete centésimos por cento) do cenário nacional. Completam este grupo as Centrais Geradoras Hidrelétricas, 0,21% (vinte e um centésimos por cento), e as Pequenas Centrais Hidrelétricas, 3,64% (três inteiros e sessenta e quatro centésimos por cento) (BRASIL, 2014a).

Apesar de grande parte da matriz brasileira ser composta por fontes renováveis, esse cenário não garante a segurança energética, haja vista a dependência de condições hidrológicas. A experiência brasileira com o “apagão” em 2001 mostrou que estiagens recorrentes exigem a diversificação da matriz nacional. Assim, outrora representando cerca de 90% (noventa por cento) da capacidade instalada no país, a participação das hidrelétricas na potência instalada total vem recuando ao longo dos anos, apostando-se em fontes diversificadas (BRASIL, 2008).

No entanto, em complemento às fontes hidráulicas, figuravam as usinas termelétricas movidas a óleo diesel e carvão mineral, aumentando-se o custo ambiental da matriz elétrica nacional. Em busca de meios de geração mais limpa, diversificaram-se os combustíveis das termelétricas, incrementando o setor com gás natural e biomassa. Atualmente, esta fonte

térmica representa 28,72% (vinte e oito inteiros e setenta e dois centésimos por cento) da potência fiscalizada no país. Ainda sobre fontes térmicas, o Brasil iniciou nos anos 1970, e logo ficou estagnado, a exploração da fonte termonuclear, a qual contribui com 1,57% (um inteiro e cinquenta e sete centésimo por cento) da matriz nacional (BRASIL, 2014a).

Complementando o cenário energético brasileiro, a fonte eólio-elétrica vem, em contínuo crescimento, alastrando-se pelo Brasil, especialmente nas regiões Nordeste e Sul. As usinas eólicas contribuem com 1,78% (um inteiro e setenta e oito centésimos por cento) da potência nacional. Por fim, ainda incipiente em terras brasileiras, o aproveitamento da energia solar por células fotovoltaicas conta com menos de 1% (um por cento) da potência nacional (BRASIL, 2014a), estando em sua grande maioria sob a propriedade de pessoas físicas ou em pequenos empreendimentos (BRASIL, 2014b). No entanto, há de se ressaltar a geração virtual de energia elétrica promovida pela radiação solar, haja vista a economia de eletricidade proporcionada pelos aquecedores solares de água. Essa geração virtual não entra no cômputo da matriz elétrica.

2 POLÍTICAS PÚBLICAS BRASILEIRAS: EXPANSÃO, DIVERSIFICAÇÃO E UNIVERSALIZAÇÃO NECESSÁRIAS À INTEGRAÇÃO E AO DESENVOLVIMENTO

Consoante Caldas (2008), pode-se definir como políticas públicas “a totalidade de ações, metas e planos que os governos (nacionais, estaduais ou municipais) traçam para alcançar o bem-estar da sociedade e o interesse público”. Compreendendo-se que se mostra cada vez mais imprescindível o acesso à energia elétrica para o bem-estar da sociedade, conforme já exposto, e que o desenvolvimento socioeconômico se revela inconcebível sem ampla oferta e acesso à eletricidade, compete ao poder público mover esforços para garantir segurança energética a todo o território nacional, incluindo-se os lugares mais remotos. A consecução dos objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil, elencados no artigo 3º da Constituição Federal, requer, pois, articulação entre as esferas governamentais e as concessionárias de energia elétrica, de modo a assegurar não apenas a expansão da matriz elétrica, mas também a universalização tanto do acesso como do uso da eletricidade.

Ao estabelecimento de políticas públicas se revela imprescindível o planejamento, conforme preconizado pela Constituição Federal em seu artigo 174, atuando o Estado como agente normativo e regulador da atividade econômica. O §1º do referido dispositivo dispõe que o planejamento do desenvolvimento nacional deverá incorporar e compatibilizar os

planos nacionais e regionais de desenvolvimento. Criada para atuar no setor elétrico, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) foi instituída pela Lei Federal nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, com fins de “regular e fiscalizar a produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, em conformidade com as políticas e diretrizes do governo federal” (Lei Federal nº 9.427/1996, art. 2º). Em seu artigo 3º, a referida lei elenca diversas competências relativas à ANEEL, nitidamente revelando-se sua missão de planejamento, vide os incisos I, IV, V e IX (BRASIL, 1996).

Bajay (2002) salienta que o planejamento não termina com a elaboração dos planos, sendo necessário o acompanhamento crítico da sua execução. Aponta também que os estudos de geração devem ser consonantes com os estudos de transmissão, pois estudos combinados minimizariam o custo total. Descompasso dessa natureza encontram-se em bastante evidência no estado do Rio Grande do Norte, onde o elevado potencial eólico da região atraiu inúmeros empreendimentos, muitos deles concluídos, porém inativos em razão da ausência de linhas de transmissão para viabilizar o escoamento da energia elétrica gerada. Em adição, os recentes “apagões” que vem atormentando o setor elétrico põem em xeque a credibilidade da ANEEL em seu papel de planejamento e de poder de polícia do sistema.

Consoante lição de Paulo Roberto de Almeida (2013), cumpre distinguir as políticas de Estado das políticas de governo. Estas refletem “escolhas de ocasião”, “medidas conjunturais” de acordo com os desafios que se apresentam. De acordo com o jurista, envolvem um “processo elementar de formulação e implementação de determinadas medidas e programas, visando responder às demandas da agenda política interna”. Pode-se visualizar o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA), a seguir discutido, como uma política de governo, haja vista o racionamento energético forçado que antecedeu, e exigiu, a formulação do programa. Por outro lado, as políticas de Estado se apresentam mais ordenadas e permanentes, num caráter sistêmico, envolvendo “mais de uma agência do Estado, passando em geral pelo Parlamento ou por instâncias diversas de discussão, resultando em mudanças de outras normas ou disposições preexistentes, com incidência em setores mais amplos da sociedade”, esclarece Almeida (2013).

No que tange ao desenvolvimento nacional, a expansão não deve observar apenas termos quantitativos, mas qualitativos, promovendo-se a diversificação da matriz aliada à crescente adoção de fontes renováveis e menos poluentes. Ademais, no sentido da segurança energética, as políticas públicas devem descentralizar as fontes geradoras. Em âmbito internacional, alguns desses fatores foram observados em diversas políticas de expansão e renovação de matrizes elétricas, bem como para universalização do acesso e do uso da

energia, a exemplo dos Estados Unidos da América (*Rural Electrification Administration*, REA; Crédito Tributário de Produção, PTC; fomento à indústria eólica), Irlanda (*Electricity Supply Board*, ESB), Bangladesh (*Bangladesh Rural Electrification Board*, BREB), Índia (*Electricity for all by 2012*; Ministério das Fontes de Energias Não-Convencionais, MNES), Argentina (Programa de Abastecimento Elétrico para atender a População Rural) e Alemanha (Lei de Alimentação de Eletricidade, EFL; Lei de Energias Renováveis, REL).

Desde a década de 1990, e especialmente após o risco de “apagão” do início deste século, o cenário brasileiro de políticas públicas vem caminhando para uma diversificação da matriz elétrica, historicamente marcada pela dependência hídrica e agora orientada por fontes alternativas e renováveis. Ademais, os instrumentos de expansão e diversificação da matriz nacional vêm acompanhados de políticas sociais promotoras da universalização do acesso e de uso da energia, a partir do estímulo a investimentos em áreas remotas e da instituição de tarifas sociais.

2.1 POLÍTICAS DE EXPANSÃO E DIVERSIFICAÇÃO DA MATRIZ NACIONAL

Dispondo sobre a política energética nacional, a Lei Federal nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, canalizou maior atenção aos derivados do petróleo ao regular as atividades relativas ao monopólio do petróleo, criar a Agência Nacional do Petróleo (ANP)⁴ e com vistas a incrementar a utilização do gás natural. Além dos derivados do petróleo, a lei também dispôs amplamente sobre o incremento e promoção da competitividade dos biocombustíveis (BRASIL, 1997).

Especificamente à exploração do petróleo e gás natural, destaque-se ainda o Programa de Capacitação Tecnológica da Petrobrás em Sistemas de Produção em Águas Profundas, o qual permitiu à PETROBRÁS melhorar o conhecimento da empresa na produção de petróleo e gás sob lâminas de água de até 1000 m, proporcionando à estatal o desenvolvimento de tecnologias que tornem técnica e economicamente factível a produção de petróleo e gás a grandes profundidades. De acordo com o documento Matriz Energética Nacional 2030, a diretriz política do governo em relação a programas na área de petróleo deverá ser no sentido de manter e aperfeiçoar programas de incentivo ao setor, como o Programa de Mobilização da Indústria Nacional do Petróleo (PROMINP), cujo objetivo reside

⁴ A lei federal nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005, alterou o nome da agência para Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).

no fortalecimento da indústria nacional de bens e serviços e está centrado na área de petróleo e gás natural (BRASIL, 2007b).

Não obstante se louve a tão almejada autossuficiência brasileira no suprimento de petróleo e, quiçá, de gás natural, a exploração desses combustíveis em águas profundas tem grande potencial degradante de ecossistemas marinhos. As críticas se estendem à contínua exploração de combustíveis fósseis, resultando em crescentes índices de emissão de gases de efeito estufa.

No que tange aos biocombustíveis, com o compromisso de viabilizar a produção e o uso do biodiesel no país, o Governo Federal criou em 2004 o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB) como ação estratégica e prioritária para o Brasil. Trata-se de um programa interministerial cujo objetivo reside na implementação da cadeia de produção do biodiesel no Brasil, visando à diversificação da matriz energética nacional e ao fortalecimento das potencialidades regionais para produção. Não apenas aplicável como combustível de veículos automotores, o biodiesel pode vir a substituir total ou parcialmente o óleo diesel de petróleo em motores estacionários, geradores de eletricidade (BRASIL, 2011b).

Até o início deste século, a matriz elétrica brasileira estava estritamente alicerçada pelas fontes hídricas, até que, em 2001, um regime hidrológico desfavorável exigiu do governo a implantação de um racionamento de energia elétrica obrigatório à nação, sob pena de colapsar o já defasado setor elétrico nacional. Instituiu-se o Programa Emergencial de Redução de Consumo de Energia Elétrica (PERCEE). Esta crise se mostrou determinante para uma mudança de postura do governo acerca da composição da matriz energética nacional.

Criado pela lei federal nº 10.438, de 26 de abril de 2002, o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA) apresentou-se com o objetivo de ampliar a oferta de energia elétrica a partir da diversificação das fontes de energia, e assim reduzir a dependência dos grandes empreendimentos hidrelétricos. Nesse sentido, fomentou-se a inserção gradual ao Sistema Elétrico Interligado Nacional das fontes eólica, pequenas centrais hidrelétricas e biomassa. De acordo com o Programa, a Centrais Elétricas Brasileiras S.A. (Eletrobrás), responsável pela comercialização da energia gerada pelos empreendimentos contratados no âmbito do PROINFA, irá prover contratos de longo prazo (15 anos) para adquirir a energia produzida por estas usinas. O custo destas aquisições, assim como o custo administrativo da Eletrobrás para gerenciar este esquema, serão repartidos entre todas as categorias de consumidores do Sistema Interligado Nacional, de uma forma proporcional ao consumo individual medido (BRASIL, 2007b).

Observe-se, pois, que o PROINFA figura como um marco no fomento à geração distribuída de eletricidade com fontes renováveis de energia no Brasil. Consoante análise de Braga Junior (2010), o Programa promoveu a regionalização da geração a partir da participação de um maior número de Estados, bem como incentivou a indústria nacional e excluiu os consumidores de baixa renda do pagamento do rateio da energia, dentre outros mecanismos.

A lei federal nº 10.438/2002 também criou a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE) visando ao desenvolvimento energético dos Estados, com vistas à universalização do acesso à energia elétrica no território nacional, promovendo a competitividade da energia produzida a partir de fontes eólica, termossolar, fotovoltaica, pequenas centrais hidrelétricas, biomassa, outras fontes renováveis e gás natural. Apesar do forte incentivo às “fontes limpas”, a CDE também visou à promoção da “competitividade da energia produzida a partir da fonte carvão mineral nacional “nas áreas atendidas pelos sistemas interligados, destinando-se à cobertura do custo de combustível de empreendimentos termelétricos em operação até 6 de fevereiro de 1998” (BRASIL, 2002).

Periodicamente, após abertura para consulta pública, o Ministério de Minas e Energia lança o Plano Decenal de Expansão da Energia (PDE) visando à contínua ampliação da potência instalada, bem como sua crescente diversificação quanto às fontes. De acordo com o PDE 2022 (BRASIL, 2013), prevê-se um incremento para 21% (vinte e um por cento) das fontes renováveis e alternativas de energia (biomassa, eólica e pequenas centrais hidrelétricas) na matriz brasileira, enquanto que as usinas termelétricas movidas a combustíveis fósseis perderão espaço, caindo para 12% (doze por cento). Não obstante o crescimento das fontes alternativas em face das tradicionais, o PDE 2022 não está imune a críticas, haja vista a insistência em diversos projetos de aproveitamento hidrelétrico na Bacia Amazônica, bem como a continuidade do recurso às usinas térmicas a carvão, agora consideradas como complemento às usinas a gás natural.

Especificamente às fontes hidrelétricas, o documento Matriz Energética Nacional 2030 (BRASIL, 2007b) já destacava a prioridade das grandes usinas hidrelétricas da Amazônia, além de recomendar a ampliação acerca do conhecimento do potencial hidrelétrico das usinas de médio porte e a observância dos usos múltiplos da água para a expansão sustentável da geração hídrica. Vislumbra, porém, o esgotamento do potencial hidrelétrico aproveitável após 2020, defendendo a participação combinada de geração a carvão e geração nuclear complementada pela geração a gás.

Não obstante a necessidade e os clamores pela participação crescente de fontes alternativas renováveis, como eólica, solar e biomassa, o documento revela a necessidade de complemento à matriz hídrica por meio de usinas de alto fator de capacidade, não se encaixando aquelas fontes alternativas neste perfil. Defende, pois, a expansão para a geração térmica por meio de unidades a carvão, nucleares e a gás natural, destacado o maior potencial para as duas primeiras. No que tange às usinas térmicas a carvão, destacam-se as reservas da região Sul, permitindo-se a importação do combustível importado para as regiões Sudeste e Nordeste⁵. Quanto às usinas termonucleares, há a expectativa para a conclusão da Usina Nuclear de Angra III, bem como para a crescente exploração das grandes reservas de urânio no Brasil.

Como forma de expansão e diversificação da matriz elétrica brasileira, o documento Matriz Energética Nacional 2030 aponta o direcionamento governamental para as pesquisas e desenvolvimento tecnológico em diversos segmentos, como biomassa energética, aerogeradores, pequenas centrais hidrelétricas, resíduos sólidos urbanos (com fins de geração de eletricidade), células fotovoltaicas, geração heliotérmica e nuclear (BRASIL, 2007b).

2.2 POLÍTICAS DE UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO E USO À ENERGIA ELÉTRICA

As políticas públicas acima mencionadas permitiram mais que a expansão e diversificação da matriz elétrica brasileira. De forma direta ou indireta, contribuíram para o processo de universalização do acesso à energia elétrica no Brasil. Diversos outros programas tiveram esta universalização como objetivo precípuo, destacando-se o Programa de Desenvolvimento Energético de Estados e Municípios (PRODEEM), o Programa Luz no Campo, Programa Luz da Terra e o Programa Luz para Todos.

2.2.1 Programa de Desenvolvimento Energético de Estados e Municípios (PRODEEM)

Criado pelo Decreto Presidencial de 27 de dezembro de 1994, o Programa de Desenvolvimento Energético dos Estados e Municípios (PRODEEM) surgiu com o objetivo de viabilizar a instalação de microssistemas energéticos de produção e uso locais, valorizando-se as peculiaridades de cada região, apostando em fontes renováveis, permitindo

⁵ As jazidas de carvão da região Sul incorporam uma grande quantidade de cinzas que afeta a economicidade de seu aproveitamento em outras regiões do país, razão pela qual o carvão deverá ser consumido onde ocorre (MEN 2030).

assim a descentralização da oferta de energia e o atendimento das demandas sociais básicas. O Programa também procurou estimular a capacitação de recursos humanos e o desenvolvimento da tecnologia e da indústria nacionais (BRASIL, 1994).

Apostando no apoio voluntário dos Estados, do Distrito Federal, dos Municípios e de organizações públicas e privadas nacionais e internacionais, e com o intermédio do Departamento Nacional de Desenvolvimento Energético, coube ao Ministério de Minas e Energia a coordenação e promoção do desenvolvimento do PRODEEM, competindo-lhe ainda a compatibilização da atuação dos diversos órgãos governamentais e entidades que detêm responsabilidades sociais, econômicas e de oferta de energia (BRASIL, 1994).

Conforme a segunda edição do Atlas de energia elétrica do Brasil (BRASIL, 2005), disponibilizado pela ANEEL, o Programa proporcionou a implantação de uma significativa parcela dos sistemas fotovoltaicos existentes no país, os quais se destinavam ao bombeamento de água, iluminação pública e sistemas energéticos coletivos voltados especialmente a escolas rurais. O PRODEEM contou com cinco fases, além de uma fase emergencial após a terceira etapa em razão de um período de seca prolongado no Nordeste brasileiro. Ao todo, foram implantados 8956 sistemas fotovoltaicos, sendo 6.080 destinados aos sistemas energéticos, 379 voltados à iluminação pública e 2.497 aplicados para o bombeamento de água. Durante a ação de emergência, foram implantadas 800 unidades destinadas ao bombeamento (BRASIL, 2005).

De acordo com Poppe (2003) *apud* Fugimoto (2005), as principais constatações negativas residiram em problemas na concepção do programa e execução centralizada, na falta de levantamento das demandas energéticas e das ofertas locais e na ausência de definição sobre a responsabilidade e a forma de manutenção dos sistemas instalados. Diante dos problemas estruturais e operacionais, o Ministério de Minas e Energia buscou a revitalização do Programa por meio do Plano de Revitalização e Capacitação do Programa de Desenvolvimento Energético dos Estados e Municípios (PRC-PRODEEM), com vistas, dentre outros objetivos, a atuar no processo de revisão dos programas de trabalho e plano executivo de campo, revisar plano de fiscalização e monitorar o processo de recuperação (localização, cadastramento, diagnóstico, reabilitação e tombamento patrimonial) dos sistemas fotovoltaicos (BRASIL, 2007a).

2.2.2 Programa Luz no Campo

O Decreto Presidencial de 2 de dezembro de 1999 instituiu o Programa Nacional de Eletrificação Rural “Luz no Campo”, cujo objetivo residia na promoção da melhoria das condições socioeconômicas das áreas rurais do país. Conforme o decreto, o Programa deveria ser implementado em articulação especialmente com o PRODEEM, com o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (PROCEL) e com o Programa Comunidade Solidária, no que fosse pertinente. Coube ao Ministério de Minas e Energia a coordenação do Programa, intermediado pela ELETROBRÁS (BRASIL, 1999).

Fugimoto (2005) ressalta que o Programa “Luz no Campo” pretendia eletrificar um milhão de propriedades rurais até 2002. De acordo com dados divulgados pela Eletrobrás, beneficiaram-se cerca de 570 mil (quinhentos e setenta mil) famílias, o equivalente a 68,2% (sessenta e oito inteiros e dois décimos por cento) do objetivo pretendido, sendo o Programa considerado à época o maior programa de eletrificação rural já executado no Brasil.

2.2.3 Programa Luz da Terra

No Estado de São Paulo, o Decreto nº 41.187, de 25 de setembro de 1996, instituiu o Programa de Eletrificação Rural “Luz da Terra” e a Comissão de Eletrificação Rural do Estado de São Paulo (CERESP). Os objetivos do Programa destacam a maximização do atendimento de energia elétrica à população da zona rural do Estado e a valorização de peculiaridades regionais, observados projetos e métodos construtivos adequados às características de cada região. Previu-se a implantação do Programa mediante a concessão de financiamentos à população rural (SÃO PAULO, 1996).

Conforme lição de Fugimoto (2005), coube à CERESP a tarefa de coordenar a implantação de um programa de eletrificação rural com o objetivo de atender a população mais pobre e eliminar o déficit de energia elétrica existente na zona rural paulista e, como consequência, promover-se-ia o desenvolvimento da população do campo. Ribeiro et. al. (2000) ressalta o cunho social do projeto, voltado à promoção da dignidade da família no campo.

Com o propósito inicial de aumentar para 80% (oitenta por cento) o atendimento a propriedades rurais, o Programa “Luz da Terra” foi aprovado com metas de atender 100% (cem por cento) da população rural. Contudo, a primeira etapa do programa teve uma adesão bastante aquém do esperado, com a assinatura de apenas 7% (sete por cento) dos 30 mil (trinta

mil) contratos de financiamento previstos (RIBEIRO et. al., 2000). Ribeiro et. al. (2000) ressalta que faltou ao modelo proposto vontade política pelo governo de São Paulo. Interrompido no início de 1998, o Programa foi retomado em outubro do mesmo ano. Segundo o autor, a implantação foi feita em mais de cem municípios com resultados positivos, porém ainda insuficientes (RIBEIRO et. al., 2000).

2.2.4 Lei Federal nº 10.438/2002

De grande relevância para a expansão e diversificação da matriz elétrica brasileira, inclusive no fomento às fontes alternativas e renováveis, a lei federal nº 10.438/2002 não se limitou apenas ao PROINFA. Mais que expansão, dispôs a lei sobre a universalização do serviço público de energia elétrica em todo o território nacional, criando-se, para tanto, a Conta de Desenvolvimento Energético, cabendo à ANEEL verificar o cumprimento das metas de universalização (BRASIL, 2002).

Fugimoto (2005) ressalta a lei nº 10.438/2002 como importante passo na definição das responsabilidades no processo de universalização, enquanto que Vieira (2011) destaca uma “verdadeira quebra de paradigma no tema da universalização do acesso ao serviço público de distribuição de energia elétrica no Brasil, especialmente no meio rural” (VIEIRA, 2011, p. 11). Uma grande inovação desse processo reside na isenção total ao consumidor beneficiado pela expansão acerca dos custos diretos dos investimentos realizados pela concessionária. Contudo, Vieira (2011) alerta que as concessionárias devem ser estimuladas à expansão da rede nas suas respectivas áreas de atuação, e a recompensa pelos investimentos adviria então por meio do rateio dos custos relativos à contratação por meio do pagamento de tarifas pelo próprio consumidor, não mais mediante o pagamento direto.

No que tange à tarifa, a lei nº 10.438/2002 exclui do rateio os consumidores integrantes da Subclasse Residencial Baixa Renda, os quais serão beneficiados pela Tarifa Social de Energia Elétrica (art. 1º, §1º). Sobre a matéria dispõe a lei federal nº 12.212, de 20 de janeiro de 2010, estabelecendo-se o critério de correlação positiva entre consumo e renda per capita; pressupõe-se que, quanto maior o consumo, maior a renda per capita, logo menor será o abatimento sobre a tarifa de energia (art. 1º). Nos termos do artigo 2º desta lei, consideram-se as unidades consumidoras na Subclasse Residencial Baixa Renda⁶:

⁶ Excepcionalmente, o benefício será concedido à unidade consumidora que tenha entre seus membros “portador de doença ou patologia cujo tratamento ou procedimento médico pertinente requeira o uso continuado de aparelhos, equipamentos ou instrumentos que, para o seu funcionamento, demandem consumo de energia

- I - seus moradores deverão pertencer a uma família inscrita no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal - CadÚnico, com renda familiar mensal per capita menor ou igual a meio salário mínimo nacional; ou
- II - tenham entre seus moradores quem receba o benefício de prestação continuada da assistência social, nos termos dos arts. 20 e 21 da Lei nº 8.742, de 7 de dezembro de 1993 (BRASIL, 2010b).

Contudo, cumpre observar a análise do Tribunal de Contas da União (BRASIL, 2004) acerca da extensão do benefício. Ressalta que a tarifa social não se aplicará a todos os excluídos elétricos, persistindo uma massa de excluídos economicamente. Aponta, pois, duas vertentes dos programas de universalização: acesso físico à eletricidade e capacidade de pagamento aos consumidores mais vulneráveis.

2.2.5 Programa Luz para Todos

Instituído pelo Decreto nº 4.873, de 11 de novembro de 2003, o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Energia Elétrica – “Luz para Todos” surgiu com a missão de eliminar a exclusão elétrica no país, especialmente no meio rural, proporcionando o acesso gratuito à energia elétrica. Mais uma vez a coordenação do Programa ficou sob a responsabilidade Ministério de Minas e Energia, devendo ser operacionalizado pela ELETROBRÁS e executado pelas concessionárias de energia elétrica e cooperativas de eletrificação rural em parceria com os governos estaduais. À ANEEL coube atuar na fiscalização das metas de universalização do Programa (VIEIRA, 2011).

A projeção inicial previa o ano de 2008 para a conclusão do Programa, mas a descoberta de novas demandas prorrogou este prazo para 2010, sobrevivendo nova prorrogação para 31 de dezembro de 2011, esta última determinada pelo Decreto nº 7.324/2010. Nos termos do artigo 5º do Decreto nº 4.873/2003, o Programa tem como prioridades:

- I - projetos em Municípios com índice de atendimento inferior a oitenta e cinco por cento, segundo dados do Censo 2000;
- II - projetos de eletrificação rural que beneficiem populações atingidas por barragens, cuja responsabilidade não esteja definida para o executor do empreendimento;
- III - projetos de eletrificação rural que enfoquem o uso produtivo da energia elétrica e que fomentem o desenvolvimento local integrado;
- IV - projetos de eletrificação rural em escolas públicas, postos de saúde e poços de abastecimento d'água;
- V - projetos de eletrificação rural que visem atender assentamentos rurais; e

elétrica”, devendo estar a família inscrita no CadÚnico e possuir renda mensal de até três salários mínimos (Art. 2º, §1º).

VI - projetos de eletrificação para o desenvolvimento da agricultura familiar (BRASIL, 2003).

No entanto, novas demandas foram encontradas durante a execução do Programa, e o Decreto nº 7.520, de 8 de julho de 2011, estendeu o “Luz para Todos” para o período de 2011 a 2014. Nesta oportunidade, pretendeu-se a articulação com o Programa Territórios da Cidadania e com o Plano Brasil Sem Miséria. O artigo 1º-A deste Decreto incluiu no âmbito do Programa os contratos celebrados pela fase anterior e que não tenham sido concluídos até o final 2011 (BRASIL, 2011a).

Ao tratar dos obstáculos à universalização no âmbito dos programas governamentais, Vieira (2011) destaca o déficit e baixo consumo no meio rural, implicando em falta de interesse e de viabilidade econômica das concessionárias de energia. Nesse caso, para compensar os investimentos em áreas remotas, as empresas aplicariam tarifas elevadas, revelando-se necessária a intervenção para evitar que isso ocorra. Nesse sentido, o autor ressalta a participação do agente regulador em balancear a “obrigatoriedade da universalização do atendimento, definição de prazo para a universalização, e, por conseguinte, estabelecimento de tarifas sustentáveis” (VIEIRA, 2011, p. 13).

Segundo dados do Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (BRASIL, 2010a)⁷, quase 730 mil domicílios particulares permanentes não tinham acesso à energia elétrica, sendo as regiões Nordeste e Norte as mais críticas. Em termos de unidades da federação com mais domicílios sem acesso à eletricidade, destacam-se negativamente Bahia e Pará (acima de 100 mil domicílios, cada) e Maranhão, Piauí e Amazonas (acima de 50 mil domicílios, cada).

3 PERSPECTIVAS DA MATRIZ BRASILEIRA

O desenvolvimento nacional exige continuamente a ampla oferta de energia elétrica, a qual se mostra determinante para a atração de indústria e serviços. O desenvolvimento sustentável, por sua vez, preconiza a adoção de fontes de energia locais, resultando em diversos impactos positivos à economia, ao meio ambiente e à sociedade. Primeiramente, a adoção de fontes locais reduz a dependência de determinada região a fatores externos, em função da independência frente à aquisição de combustíveis ou da compra direta da eletricidade gerada em outro país.

⁷ Resultados preliminares permanentes, por existência de energia elétrica, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação – 2010.

Uma matriz elétrica difusa também implica a redução nos custos e riscos das grandes linhas de transmissão, diminuindo-se ainda o efeito “ponta de rede”, no qual as regiões mais distantes dos grandes centros geradores ficam mais suscetíveis a sofrerem “apagões” em caso de pane na transmissão. Verifica-se a facilitação na logística da distribuição de energia pelo território nacional.

Em adição, fomenta-se a aposta em fontes de energia alternativas e renováveis, menos poluentes, diminuindo-se a emissão dos gases de efeito estufa. A valorização das vocações locais ainda promove a descentralização de investimentos, criando oportunidades de emprego e renda a partir da instalação de indústrias e da demanda por serviços. Logo, o desenvolvimento ocorre desde a escala local, tornando-o mais sustentável. Caminha-se, pois, no sentido da eficiência energética, bem como da diversificação da matriz elétrica e, por conseguinte, da segurança energética.

Conforme apontado, o Brasil possui uma tradição hidrelétrica complementada por usinas termelétricas movidas a combustíveis fósseis. A despeito da gradual remodelação do cenário energético nacional, isso ainda pode ser visualizado na atual matriz elétrica brasileira, conforme os números disponibilizados pelo Banco de Informações de Geração da ANEEL. As usinas hidrelétricas representam 64,09% (sessenta e quatro inteiros e nove centésimos por cento) das fontes de energia elétrica do país, enquanto que as termelétricas aparecem com 28,7% (vinte e oito inteiros e sete décimos por cento) (BRASIL, 2014a). Esse cenário é reflexo da situação nas unidades federativas, haja vista dezessete delas terem na geração hidráulica a principal fonte de energia. Nos estados onde as condições geográficas não se mostraram favoráveis ao aproveitamento hídrico, despontaram as usinas térmicas movidas principalmente por óleo diesel, como observados no Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Acre, Amazonas, Roraima e Amapá (BRASIL, 2014c).

No entanto, em decorrência das políticas públicas incrementadas especialmente pelo Governo Federal nas últimas décadas, aquele cenário tradicional começou a se transformar. A geração eólico-elétrica vem progressivamente ganhando espaço na matriz nacional, especialmente em estados outrora dependentes do Sistema Interligado Nacional e das próprias fontes térmicas, como Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba, bem como diversificando a matriz de outros estados, como Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Destaque para o Rio Grande do Norte, o qual caminha para ter a maior potência eólico-elétrica instalada do país após a conclusão das usinas em construção, conduzindo o estado à autossuficiência energética. No Piauí, os parques eólicos em construção levarão a fonte eólica a superar a capacidade instalada das usinas termelétricas, enquanto que no Ceará, no Rio Grande do Sul e

na Bahia aquela fonte renovável assumirá grande parcela das respectivas matrizes elétricas estaduais (BRASIL, 2014c).

Em relação às fontes térmicas, ainda que preponderem em alguns estados os combustíveis fósseis (principalmente o óleo diesel), vem ganhando cada vez mais espaço o uso da biomassa. É o caso de Pernambuco, Alagoas, São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Paraná. O combustível alternativo largamente mais utilizado é o bagaço da cana de açúcar, mas em Mato Grosso do Sul há a importante participação do licor negro, enquanto que o Paraná trabalha com resíduos de madeira e biogás. Em construção, no Amazonas, três usinas térmicas movidas à biomassa, duas delas adotando como combustível o capim elefante (BRASIL, 2014c).

No que tange às pequenas centrais hidrelétricas, destaque para os estados do Mato Grosso, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Esta fonte também se desenvolveu em Goiás, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Espírito Santo, Mato Grosso do Sul, Rondônia e Bahia (BRASIL, 2014c).

Esses dados revelam-se representativos da mudança de paradigma na concepção da geração de energia elétrica no Brasil, especialmente em decorrência do PROINFA, o qual estimulou a inserção no Sistema Elétrico Interligado Nacional das fontes eólica, pequenas centrais hidrelétricas e biomassa. Por outro lado, não obstante a implantação de sistemas fotovoltaicos em áreas remotas em decorrência do PRODEEM, o Brasil ainda não está aproveitando o grande potencial para a geração por painéis solares, carecendo de usinas de geração neste segmento.

CONCLUSÃO

A garantia dos objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil passa pelo modelo energético adotado pelo país. Uma matriz elétrica aos moldes da tradição brasileira, homogênea, uniforme, dependente da fonte hidráulica, não transmite a devida segurança energética nem à população nem aos setores produtivos. Mais que uma expansão quantitativa da matriz, necessário o viés qualitativo, haja vista a imprescindibilidade da diversificação e da redução dos impactos ambientais.

Para tanto, indispensável se mostra o poder público presente, atuante, atento aos reclames sociais, econômicos e ambientais. Por meio de sucessivas políticas públicas, o Governo tem promovido uma gradual mudança de paradigma no cenário elétrico brasileiro, buscando a redução da estrita dependência hídrica, diversificando os combustíveis das fontes

térmicas por meio da inclusão da biomassa, e fomentando a expansão da fonte eólica. O caminho para o desenvolvimento sustentável também passa pela valorização das peculiaridades locais, pulverizando as fontes geradoras e incluindo regiões antes exclusivamente dependentes do Sistema Interligado Nacional e das usinas térmicas movidas a combustíveis fósseis.

Cumprir repisar que o desenvolvimento nacional estende-se para além do mero crescimento econômico, reclamando a universalização do acesso à energia elétrica. Isso se revela de grande valia, mas ainda não é suficiente. No contexto do Estado Democrático de Direito, garantidor de direitos sociais, importa desenvolver mecanismos de universalização do uso da eletricidade, possibilitando às comunidades mais carentes o consumo necessário à qualidade de vida.

Não obstante o Brasil já colher frutos da implantação das políticas públicas relacionadas à energia elétrica, restam ainda muitos desafios. Quanto às fontes geradoras, alguns dos estados mais isolados da Amazônia ainda sofrem com reflexos do modelo tradicional brasileiro. Em razão da topografia e da floresta Amazônicas, a implantação de hidrelétricas se mostra inviável, proliferando-se as usinas térmicas a óleo diesel no Acre, Amazonas, Roraima e Amapá, não havendo perspectivas de mudanças nesse cenário.

Quanto ao acesso à eletricidade, o isolamento e as barreiras naturais inviabilizam às concessionárias a expansão da rede de distribuição. Esse fator, aliado à baixa demanda por eletricidade, tornam tais localidades menos atrativas economicamente. Necessário, pois, a retomada das políticas públicas para implantação de sistemas fotovoltaicos, ideais para esta situação, conforme promovido outrora pelo PRODEEM. No que tange ao uso, a universalização deve promover o desenvolvimento das comunidades beneficiadas, de modo que possam ser autossustentáveis. A partir do desenvolvimento socioeconômico local, gradativamente o rateio dos custos da expansão incidirá sobre mais domicílios, onerando menos a sociedade brasileira em geral.

De acordo com as demandas apresentadas, o Brasil vem mostrando resultados significativos, mas as políticas públicas nacionais ainda assim não estão imunes a críticas. Em um cenário de desconfiança frente à geração termonuclear, especialmente em decorrência dos riscos de acidentes nucleares, a insistência brasileira no Projeto Angra exige maior amadurecimento acerca da participação desta fonte, marcada pela geração livre de gases de efeito estufa e pelo rejeito radioativo. A opinião pública também tem sido contrária à implantação de usinas hidrelétricas na Bacia Amazônica, haja vista a destruição de grandes áreas de florestas e por afetar comunidades indígenas, a exemplo da Usina de Belo Monte.

Discórdia também vem sendo trazida pela exploração de petróleo em águas profundas, como no caso da camada pré-sal. Por outro lado, a expansão da geração e distribuição não pode cessar, e muito ainda precisa ser feito no sentido da eficiência energética, vide os recentes “apagões” que vem atingindo o país.

Compete, pois, aos governantes saberem lidar com o desafio do desenvolvimento sustentável, visto que a garantia de direitos sociais passa tanto pelos crescentes investimentos no setor elétrico como pela sadia qualidade de vida decorrente do equilíbrio ecológico constitucionalmente assegurado. As políticas públicas devem atentar simultaneamente a ambos os fatores. O Brasil tem potencial para desenvolver uma matriz elétrica amplamente diversificada, especialmente no que tange às fontes alternativas e renováveis de energia. Basta aos governantes conciliarem os interesses da iniciativa privada com os anseios sociais, sem perder de vista a qualidade ambiental.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Paulo Roberto de. Sobre políticas de governo e políticas de Estado: distinções necessárias. **Instituto Millenium**. 2013. Disponível em: <<http://www.imil.org.br/artigos/sobre-politicas-de-governo-e-politicas-de-estado-distincoes-necessarias>>. Acesso em: 23 fev. 2014.

BAJAY, Sergio Valdir. Uma revisão crítica do atual planejamento da expansão do setor elétrico brasileiro. **Revista Brasileira de Energia**. Campinas, v. 9, n.1, p. 159-171, 2002.

BRAGA JUNIOR, S. A. M. . Energia Eólica e o PROINFA - Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia. In: XAVIER, Yanko Marcius de Alencar; GUIMARÃES, Patrícia Borba Vilar. (Org.). **Direito das Energias Renováveis**. Ied. Fortaleza: Konrad Adenauer, 2010, v. 1, p. 197-223.

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica. **Atlas de energia elétrica do Brasil**. 2. ed. Brasília: ANEEL, 2005. Disponível em: <http://www3.aneel.gov.br/atlas/atlas_2edicao/download.htm>. Acesso em: 1 fev. 2014.

_____. Agência Nacional de Energia Elétrica. **Atlas de energia elétrica do Brasil**. 3. ed. Brasília: ANEEL, 2008. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/arquivos/PDF/atlas3ed.pdf>>. Acesso em: 1 fev. 2014.

_____. Agência Nacional de Energia Elétrica. Capacidade de Geração do Brasil. In: _____. **Banco de informações de geração**. 2014a. Disponível em:

<<http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.cfm>>. Acesso em: 20 fev. 2014.

_____. Agência Nacional de Energia Elétrica. Capacidade de Geração do Brasil. Usinas do tipo UFV em Operação. In: _____. **Banco de informações de geração**. 2014b. Disponível em:

<<http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/GeracaoTipoFase.asp?tipo=12&fase=3>>. Acesso em: 20 fev. 2014.

_____. Agência Nacional de Energia Elétrica. Capacidade Instalada por Estado. In: _____. **Banco de informações de geração**. 2014c. Disponível em:

<<http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/ResumoEstadual/ResumoEstadual.cfm>>. Acesso em: 23 fev. 2014.

_____. **Decreto de 27 de dezembro de 1994**. Cria o Programa de Desenvolvimento Energético dos Estados e Municípios - PRODEEM, e dá outras providências. 1994.

Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/dnn/Anterior%20a%202000/1994/Dnn2793.htm>. Acesso em: 20 fev. 2014.

_____. **Decreto de 2 de dezembro de 1999**. Institui o Programa Nacional de Eletrificação Rural “Luz no Campo”, e dá outras providências. 1999. Disponível em:

<<http://www.aneel.gov.br/cedoc/bdec1999sn231.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2014.

_____. **Decreto nº 4.873, de 11 de novembro de 2003**. Institui o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Energia Elétrica – “LUZ PARA TODOS” e dá outras providências. 2003. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/decreto/2003/D4873.htm>. Acesso em: 21 fev. 2014.

_____. **Decreto nº 7.520, de 8 de julho de 2011**. Institui o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Energia Elétrica - “LUZ PARA TODOS”, para o período de 2011 a 2014, e dá outras providências. 2011a. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7520.htm>. Acesso em: 21 fev. 2014.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sinopse do Censo Demográfico 2010**. 2010a. Disponível em:

<<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=P13&uf=00>>. Acesso em: 22 fev. 2014.

_____. **Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996**. Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, disciplina o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica

e dá outras providências. 1996. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19427cons.htm>. Acesso em: 24 fev. 2014.

_____. **Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997.** Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências. 1997. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19427cons.htm>. Acesso em: 18 fev. 2014.

_____. **Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002.** Dispõe sobre a expansão da oferta de energia elétrica emergencial, recomposição tarifária extraordinária, cria o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), dispõe sobre a universalização do serviço público de energia elétrica, dá nova redação às Leis nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, nº 9.648, de 27 de maio de 1998, no 3.890-A, de 25 de abril de 1961, nº 5.655, de 20 de maio de 1971, nº 5.899, de 5 de julho de 1973, nº 9.991, de 24 de julho de 2000, e dá outras providências. 2002. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10438.HTM>. Acesso em: 18 fev. 2014.

_____. **Lei nº 12.212, de 20 de janeiro de 2010.** Dispõe sobre a Tarifa Social de Energia Elétrica; altera as Leis nos 9.991, de 24 de julho de 2000, 10.925, de 23 de julho de 2004, e 10.438, de 26 de abril de 2002; e dá outras providências. 2010b. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12212.htm>. Acesso em: 21 fev. 2014.

_____. Ministério de Minas e Energia. **Consultoria Técnica de Avaliação da Execução do Programa de Revitalização e Capacitação do PRC – PRODEEM:** região Sul e Nordeste. 2007a. Disponível em:
<http://www.mme.gov.br/mme/galerias/arquivos/projetos/Documentos_Projetos_Estal/Especialista_em_Avaliacao_do_PRC_-_PRODEEM-_TOR_Estal-A-03.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2014.

_____. Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. **Matriz energética nacional 2030.** Brasília: MME/EPE, 2007b. Disponível em:
<<http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/publicacoes-oficiais-1/catalogo/conselhos/conselho-nacional-de-politica-energetica/matriz-energetica-nacional-2030/view>>. Acesso em: 17 fev. 2014.

_____. Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. **Plano decenal de expansão de energia 2022.** Brasília: Brasília: MME/EPE, 2013. Disponível em:
<http://www.mme.gov.br/mme/galerias/arquivos/noticias/2013/PDE2022_ConsultaPublica.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2014.

_____. **Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel: inclusão social e desenvolvimento territorial.** 2011b. Disponível em:

<http://portal.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/biodisel/arquivos-2011/Biodiesel_Book_final_Low_Completo.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2014.

_____. Tribunal de Contas da União. **Tarifa social e desafios da universalização dos serviços de energia elétrica no Brasil**: sumário executivo. Brasília: TCU, Secretaria de Fiscalização de Desestatização, 2004. Disponível em: <<http://portal2.tcu.gov.br/portal/pls/portal/docs/2058976.PDF>>. Acesso em: 21 fev. 2014.

CALDAS, Ricardo Wahrendorff (coord). **Políticas Públicas**: conceitos e práticas. Belo Horizonte: Sebrae/MG, 2008. Série Políticas Públicas. vol. 7.

FUGIMOTO, Sérgio Kinya. **A universalização do serviço de energia elétrica**: acesso e uso contínuo. 2005. 264 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 2005. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/biblioteca/trabalhos/trabalhos/Dissertacao_Sergio_Fugimoto.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2014.

GOLDEMBERG, José; VILLANUEVA, Luz Dondero. **Energia, meio ambiente e desenvolvimento**. Tradução de André Koch. 2. ed. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2003.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. **Key World Energy Statistics 2013**. Disponível em: <<http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/KeyWorld2013.pdf>>. Acesso em: 18 fev. 2014.

RIBEIRO, Fernando Selles; PELEGRINI, Marcelo Aparecido; UDAETA, Miguel Edgar Morales. Planejamento integrado de recursos energéticos na eletrificação rural. In: **III Encontro de Energia no Meio Rural**, 2000, Campinas. III Encontro de Energia no Meio Rural, 2000. Disponível em: <www.feagri.unicamp.br/energia/agre2000/Textos/3_5.doc>. Acesso em: 21 fev. 2014.

SÃO PAULO. Decreto nº 41.187, de 25 de setembro de 1996. Institui o Programa de Eletrificação Rural "Luz da Terra", a Comissão de Eletrificação Rural do Estado de São Paulo CERESP e dá providências correlatas. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1996/decreto-41187-25.09.1996.html>>. Acesso em: 19 fev. 2014.

VIEIRA, Daniel Maia. **Obstáculos à universalização do acesso ao serviço público de distribuição de energia elétrica no meio rural brasileiro**. 35 f. Artigo (Especialização em Controle da Regulação) – Instituto Serzedello Corrêa – ISC/TCU, Brasília/DF, 2011. Disponível em: <portal2.tcu.gov.br/portal/pls/portal/docs/2432933.PDF>. Acesso em: 15 fev. 2014.

WORLD ENERGY COUNCIL. **World Energy Resources**. 2013 Survey: Summary. 2013.
Disponível em: < http://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2013/10/WEC_Resources_summary-final.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2014.