

Eixo Temático: Inovação e Sustentabilidade

**O PAPEL DAS POLÍTICAS PÚBLICAS NO BEM-ESTAR SOCIAL NO BRASIL -
PROGRAMAS NACIONAIS DE ELETRIFICAÇÃO VIA FONTES ALTERNATIVAS
DE ENERGIA**

**THE ROLE OF PUBLIC POLICIES FOR SOCIAL WELFARE IN BRAZIL -
NATIONAL PROGRAMS ELECTRIFICATION ROUTE OF ALTERNATIVE
ENERGY SOURCES USE**

Marco Aurelio Denis Zazyki, Vinicius Pacheco De Almeida e Lucas Ramos Dos Santos

RESUMO

O Brasil, ao longo das últimas décadas, vem dedicando maior atenção ao processo de produção energética, visto também a preocupação ambiental – que dá a tônica nesse início de século. Dada a toda a diversidade natural existente no país, podemos ter certeza de que, com os investimentos oriundos do Governo Federal, poderemos diversificar ainda mais a nossa matriz energética e dar um salto qualitativo para o futuro. Além do crescimento econômico, a produção energética – aliada às políticas públicas de bem-estar social – traz consigo o desenvolvimento para todo o território nacional. Levar a energia elétrica às camadas menos favorecidas da sociedade brasileira, contribui para maiores oportunidades, maior acesso à educação, saúde, emprego.

Palavras-chave: Políticas Públicas, Desenvolvimento, Energia.

ABSTRACT

The Brazil over the last decades, has been devoting more attention to the energy production process, also seen environmental concerns - which sets the tone in this new century. Given all existing natural diversity in the country, we can be sure that with the investments from the federal government, we can further diversify our energy matrix and make a qualitative leap for the future. In addition to economic growth, energy production - combined with the public policies of social welfare - brings development to the entire national territory. Bring electricity to disadvantaged sections of Brazilian society, contributes to greater opportunities, greater access to education, health, employment.

Keywords: Public Policy, Development, Energy.

INTRODUÇÃO

O crescimento econômico sempre exigiu formas diversas de transformação, de superação e adaptação, no que tange as tecnologias utilizadas para a industrialização e otimização da produção. E as formas de energia utilizadas sempre foram responsáveis por alavancarem o crescimento, pois quanto mais eficiente a fonte utilizada, mais crescia a oferta dos produtos e assim, conseqüentemente, os ganhos de escala.

Como podemos ver, ao longo de quase duzentos anos, o mundo vem demonstrando cada vez mais interesse no aprimoramento energético, propiciando, além, de inovação e aumento da produção, inclusão social, que temos como principal foco de análise do presente estudo. Assim sendo, com todo o avanço tecnológico presenciado, tivemos o uso cada vez mais frequente e corriqueiro dos combustíveis fósseis, como exemplo o petróleo, carvão e gás natural (MME, 2014).

Discorrendo sobre o atual perfil energético mundial, podemos observar que está pautado, fortemente, na utilização dos combustíveis fósseis, que veio crescendo quando observamos os últimos dois séculos. A matriz energética mundial possui no petróleo e seus derivados, uma importância de 42,8% e o gás natural apresenta-se com 11,6%. Este perfil, entretanto, apresenta traços bastante heterogêneos, quando partimos da premissa de análise em diferentes regiões, apresentando as que possuem produção não tão abundante em combustíveis fósseis e que têm disponibilidade maior em outras fontes, adotando estratégias mais específicas. Especificando o caso brasileiro, observamos que o potencial nacional apresenta-se com grande ênfase na geração hidrelétrica, como sendo a fonte que seguramente garante e é supridora de grande parte do consumo energético. (EPE, 2015).

Pode-se afirmar que a geração de energia elétrica no Brasil ainda terá um perfil fortemente hidrelétrico em médio prazo. Entretanto, o perfil renovável que hoje se verifica na matriz energética do país pode ficar comprometido a longo prazo, caso as políticas para o setor não visualizem um futuro de desenvolvimento sustentável, fomentando, assim, a atratividade das soluções renováveis.

Tabela 1 – Matriz Energética Brasileira

Renováveis	42,43%	Não-renováveis	56,45%
Outras Renováveis	4,63%	Carvão Mineral	0,11%
Prod. de Cana-de-açúcar	17,06%	Urânio e derivados	0,78%
Lenha e carvão vegetal	9,07%	Gás Natural	11,61%
Hidrelétrica	11,67%	Petróleo	42,80%
		Outras Não-renováveis	1,15%

Fonte: Ministério de Minas e Energia, 2014

Com o progresso gerado pelas fontes fósseis, também vieram os problemas ambientais que são registrados e analisados com maior ênfase nesse novo século. Com a preocupação global – não somente – e com o intuito de cumprir os acordos internacionais de cooperação para com o clima, os países começaram a investir mais fortemente (e também pesquisar acerca do desenvolvimento) nas fontes alternativas de energia, sendo elas renováveis e por

muitas vezes, ditas, limpas: como é o caso das fontes eólica, biomassa, solar e as pequenas centrais hidrelétricas (PCHs).

Um grande problema que podemos enfrentar, com o desenvolvimento das fontes alternativas e renováveis de energia, é o seu custo frente aos combustíveis fósseis, pois esse tipo de energia, ainda não se enquadra na competição imposta pelo mercado liberal, pois o mesmo só considera os custos médios de sua implantação e geração, reagindo sempre com indiferença às externalidades (MME, 2001).

O governo federal também compactua da ideia de que, a inclusão social, ainda mais no que tange as áreas rurais e mais pobres dos países, perpassa pelo acesso à energia elétrica – seja ela pela mera extensão de rede ou advinda de forma alternativa. Sendo assim, podemos registrar diversos programas que apresentam essa preocupação, tendo estratégias de implementação diferentes, porém com o mesmo objetivo-fim, que é a universalização da energia elétrica ao povo brasileiro, como poderemos ver nas seções a seguir.

O Programa Nacional de Eletrificação Rural – PNER "Luz No Campo" (MME, 2001), foi o programa de eletrificação lançado no governo do presidente Fernando Henrique Cardoso e tinha como objetivo atingir 1 milhão de domicílios encontrados na zona rural brasileira, e, por conseguinte, 5 milhões de indivíduos beneficiados, em 4 anos de vigência do Programa.

Em 2003, já no Governo do Presidente Luís Inácio Lula da Silva, foi lançado, em novembro daquele ano, o Programa de Universalização da Energia Elétrica – "Luz Para Todos", que também tinha como objetivo atingir um número significativo de domicílios brasileiros situados no meio rural (para ser mais preciso, atingir 10 milhões de brasileiros), com investimentos de 20 bilhões de reais, sendo fracionado entre o governo federal e governos estaduais e empresas de energia elétrica (MME, 2003).

Partindo da análise do "Luz Para Todos", podemos averiguar outros dois programas que serviram de auxílio para a obtenção de seus objetivos e que trará informações muito pertinentes e sendo foco principal desse trabalho de pesquisa, que é o Programa de Incentivo as Fontes Alternativas de Energia – PROINFA (ELETROBRÁS, 2006), programa que investe na pesquisa e no desenvolvimento das fontes eólica, biomassa, pequenas centrais hidrelétricas, desfrutando do potencial brasileiro para a implementação de tais tecnologias, auxiliando a expansão elétrica nacional, sendo um braço importante do Programa "Luz Para Todos".

Ainda dentro do Programa "Luz Para Todos", encontramos o Programa de Desenvolvimento Energético de Estados e Municípios – PRODEEM¹, que faz com que os estados e municípios sejam também agentes executores do andamento da universalização da energia elétrica, assim como participantes financeiros e fiscalizadores. A principal função é dividir com os mesmos, a responsabilidade pelas avaliações e levantamentos de áreas que necessitam do atendimento do programa, ficando mais objetiva sua implementação. Com isso, a pesquisa ficaria especificada, praticamente, nessa última década (primeira do século XXI), que apresentou mudanças significativas, tanto no futuro de nossa matriz energética, como na preocupação governamental com o meio ambiente e na escassez de fontes fósseis (prevista para já a segunda metade do século), limitando o crescimento e desenvolvimento nacional (COSTA, 2005).

O investimento feito no desenvolvimento das fontes alternativas de energia e a importância dada ao acesso à eletricidade por meio da população menos favorecida do nosso país, faz com que 1999 – 2014, seja um recorte temporal significativo para o passo que o Brasil pretende dar, que é o de auto-suficiência energética e de diminuição na emissão de

1 É um programa do governo federal instituído em 1994 para atender às localidades isoladas não supridas de energia elétrica pela rede convencional, obtendo essa energia elétrica de fontes renováveis locais. Assim, o PRODEEM busca promover o desenvolvimento auto sustentável, social e econômico, dessas localidades (MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA).

gases nocivos ao meio ambiente. O Brasil deu um passo para o desenvolvimento econômico e social, quando obteve a constatação de que a energia elétrica poderia ser um modificador social digno de investimentos. Isso deve-se a todo o benefício trazido pela eletricidade, como já observamos nos parágrafos supracitados. Podemos ver alguns registros das tentativas de universalização de energia elétrica, por volta da década de 1970, onde a zona rural brasileira começa a ser o foco para o possível desenvolvimento, visto que a área urbana já se encontrava em plena extensão de rede elétrica, oriunda da transformação cinética encontrada nas usinas hidrelétricas (MME, 2014)

Assim sendo, começamos a ver preocupação do governo federal, pois com suas pesquisas, investimento e subsídios, poderia dar o alavancamento necessário e atingir o maior número de domicílios e indivíduos quanto fosse possível (COSTA, 2005). Além de tratar da universalização, mais adiante vemos também a preocupação com a preservação ambiental, capaz não apenas de contribuir para superar os atuais problemas, mas também de garantir a própria vida, mediante a proteção e manutenção dos sistemas naturais que a tornam possível.

Com toda essa preocupação, poderemos analisar, planejamentos e implementações de programas que, além de tentarem atingir mais pessoas, também encontram-se intimamente ligados ao desenvolvimento do potencial energético brasileiro, com o desenvolvimento de fontes alternativas onde são mais veementes.

1 – BALANÇO ENERGÉTICO 1999-2014

Quando faz-se um recorte temporal que tenta explicar os dados apresentados atualmente, precisa-se analisar cuidadosamente todas as informações disponíveis, pois, ao menor erro observado, fica a sensação de injustiça para com um programa ou outro. Partindo desse princípio, precisamos dar valor ao começo, à égide da análise, não podendo começar por outro caminho, senão, o do Programa Nacional de Eletrificação Rural “Luz no Campo”, que trouxe à tona a preocupação com a inclusão social na zona rural brasileira, e o desenvolvimento econômico esperado.

Com o pioneirismo do “Luz no Campo”, temos os advento da “corrida energética”, onde o Brasil passa a olhar sob outro prisma (em decorrência do que acontece no mundo à época, com os créditos de carbono sob a ordem do dia) o crescimento e o desenvolvimento econômico, como algo que precisa ser buscado, mas de forma mais sustentável e com a distribuição acertada em todas as esferas sociais – pelo menos o que rege os direitos individuais, dentre eles, o direito a informação, comunicação e saúde –, o que pode ser adquirido com o acesso à energia elétrica (MME, 2001).

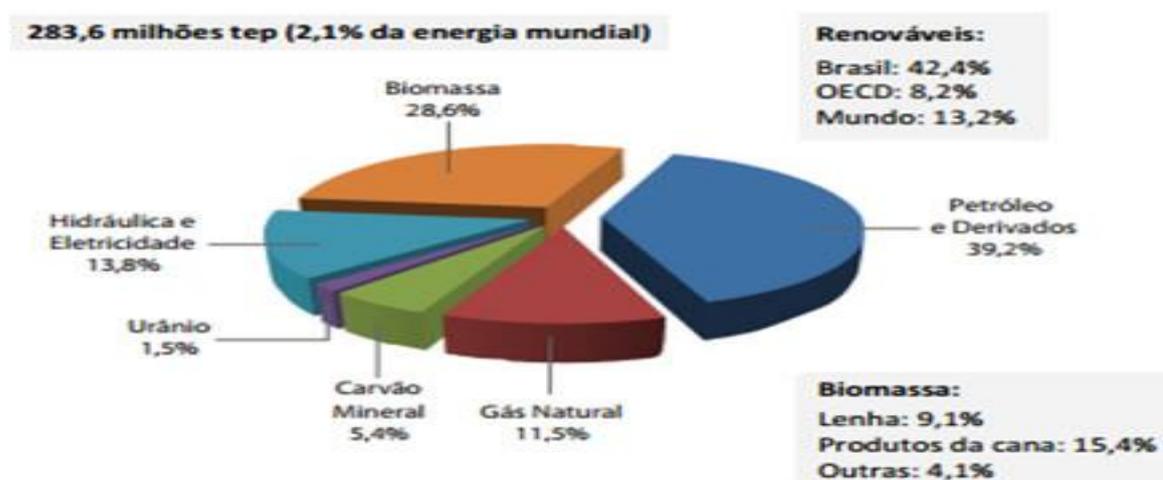
A questão do acesso à rede de distribuição de energia elétrica em comunidades isoladas no Brasil é assunto de extrema relevância, considerando a dificuldade no atendimento a estas. Como sustenta Velásquez (2006), a valorização do homem e do meio ambiente é fator primordial para que ocorra o processo de desenvolvimento econômico sustentável. A falta de acesso à energia elétrica contribui, significativamente, para ocorrência de inúmeras intempéries sociais, principalmente migração e pobreza.

Em casos de migração, vemos a necessidade dos jovens – interessados por melhores oportunidades de trabalho e estudo – de promoverem melhorias nos padrões de vida de suas famílias e a fim de atenderem suas necessidades básicas. A pobreza, por sua vez, se dá pelo desemprego, quanto à impossibilidade de desenvolvimento de atividades produtivas, pois estas dependem prioritariamente de energia elétrica para sua organização e potencialidade.

Por isso é fundamental que comunidades isoladas no Brasil sejam atendidas com energia elétrica, para que haja melhorias nas condições de vida das populações residentes em tais comunidades, e que isto seja demonstrado de forma positiva nos resultados do Índice de

Desenvolvimento Humano (IDH) (OLIVEIRA, 2002).

Gráfico 1: Comparativo da Energia Mundial, OECD e Brasil



Fonte: Balanço Energético 2015 (ano base 2014), Ministério de Minas e Energia - MME

O Brasil acumula trajetória constante de crescimento do IDH. De 1990 a 2014, o crescimento foi 24,2%, o maior no período entre os países da América do Sul. Em relação à posição no ranking mundial, de 2009 a 2014 o país avançou três posições. As políticas públicas brasileiras têm responsabilidade direta sobre esses avanços, segundo a coordenadora do Pnud.

“O relatório reconhece esses programas de proteção social e de transferência de renda como importantes para aumentar o desenvolvimento humano. O desenvolvimento dos países tem acidentes de percurso e, se você tem uma rede de proteção social forte, obviamente as coisas ficam mais seguras para todo mundo”. (Agência EBC, Brasil, 2014)

Com todo o instrumental, o “Luz no Campo” saiu em defesa da classe rural, embora de maneira atropelada, principalmente quando comparamos como foi implementado e como se deram os investimentos do programa. Embora, com intenções magnânimas e positivas, não foi executado de maneira que a pesquisa e o desenvolvimento de fontes renováveis e/ou alternativas fossem melhor exploradas, prevalecendo a tecnologia já conhecida e sob domínio, que foi a extensão da rede elétrica. Não houve preocupação, de início, com o potencial energético da região a ser contemplada. Mas, como precisa-se partir de algum estudo prévio, mesmo com o não-atingimento da meta estabelecida, o Programa “Luz no Campo” deu a base necessária para a continuação da universalização da energia elétrica, e em 2002 e 2003, vemos a preocupação com o problema aumentar. A solução conhece-se como Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica – PROINFA e o Programa Nacional de

Universalização do Acesso e Uso da Energia - Programa “Luz Para Todos”.

O “Luz Para Todos” oferece a solução para alguns problemas encontrados no “Luz no Campo”, como a maior distribuição, - dobrando a meta de indivíduos e famílias contempladas – o estudo regional melhor estruturado, e a possibilidade de investimentos e diálogo mais estreito entre governo, concessionárias e moradores/produtores rurais. Além disso, o Programa atingiu – na verdade ultrapassou – sua meta no ano de 2009, com 900 mil pessoas a mais do que o objetivo inicial (EPE, 2015) e constata-se que a qualidade de vida realmente foi alterada. Com o maior número de pessoas com o acesso à eletricidade, maior foi a inserção na sociedade, maior acesso à informação, aumento do grau de escolaridade e aumento na produção agrícola nos anos em vigor do Programa “Luz Para Todos” (MME, 2014).

E a qualidade do acesso também melhorou, consolidando o que veio sendo executado anteriormente. O governo federal preocupou-se em estender o acesso, mas também a sua qualidade e com isso, começaram os investimentos mais intensos na pesquisa e no desenvolvimento das fontes renováveis – com base na matriz energética nacional, que possui a maior concentração de fontes renováveis do mundo. Surge, quase que paralelamente ao “Luz Para Todos”, o PROINFA, onde têm-se, agora, a visão voltada para a sustentabilidade e para o desenvolvimento regional mais qualificado e menos oneroso – pelo menos futuramente –, pois a ideia inicial é aproveitar o potencial encontrado, desenvolvê-lo, dominá-lo e aplicá-lo de forma mais abrangente e agregadora (AKERMAN, 2005).

Pequenas Centrais Hidrelétricas, energia oriunda de usinas de Biomassa e geração elétrica advinda da transformação da energia cinética em energia elétrica de usinas Eólicas, são, agora, realidade já sentida e desenvolvida pelo Brasil, que ainda procura alçar maiores voos e futuramente atingir o grau de potência energética, que desenvolve energias limpas, de fontes alternativas: paralelo existente entre o desenvolvimento econômico e o respeito ao meio ambiente, sendo feito de forma altamente sustentável. Não obstante de toda a tecnologia já alcançada, podemos comparar – mesmo tendo como referência somente uma década – como as regiões brasileiras encararam essa nova “roupagem” da matriz energética, adequando-se às potencialidades e desenvolvendo suas características mais veementes.

Tabela 2: Dados Enérgeticos Por Região

Região	Energético			Comercial			
	Termo	Eólica	Solar	Hidro	Termo	Eólica	Solar
Brasil	497,8	1,8	11	21,6	515,2	0,2	3,3
Norte	6,4	0	0	0,1	13,3	0	0,3
Nordeste	66,9	1,8	1,1	0	73,1	0	1,2
Sudeste	297,8	0	0	4,2	358,8	0,2	1,6
Sul	126,7	0	0	16,9	52,9	0	0,2
Centro-Oeste	0	0	0	0,4	17,2	0	0

Fonte: MME, 2016

Os anos utilizados para análise no presente estudo, encontrar-se-ão sempre evidência, principalmente quando pegarmos a questão energética para um detalhamento mais profundo. Foi de extrema relevância o advento dos programas de eletrificação e o Brasil encontrou a solução que não obteve resistência mais exaustiva, seja do governo federal, das concessionárias, ou mesmo da população.

Uma solução que ainda promove desenvolvimento e sustentabilidade. A continuidade,

ou seja, os investimentos voltados para as pesquisas que não poderão cessar, ainda mais com os resultados positivos avaliados. A próxima década será o verdadeiro parâmetro, pois com a consolidação das fontes renováveis – e toda a sua exploração – é que teremos o domínio tecnológico e poderemos garantir um futuro energético mais promissor.

2 – PROGRAMA "LUZ NO CAMPO"

O Programa “Luz No Campo”, foi uma iniciativa do governo do Presidente Fernando Henrique Cardoso, lançado em 1999, com o intuito de beneficiar 5 milhões de pessoas (o equivalente à 1 milhão de domicílios), com o investimento de R\$ 2,3 bilhões, ficando a cargo do Ministério de Minas e Energia a coordenação, utilizando da ELETROBRÁS (1999) como instrumento de implementação. Instituído exatamente ao dia 2 de dezembro daquele ano, foi implantado de forma articulada a outros programas e ações, nos quais podemos citar o PROCEL (Programa de Conservação de Energia Elétrica)² e o Programa Comunidade Solidária³. Com o intuito do desenvolvimento da área rural do país, o Luz no Campo é o primeiro Programa que revitaliza a universalização da energia elétrica, como fonte de desenvolvimento e da inclusão social. Caracteriza o acesso a energia elétrica como sendo uma das necessidades básicas da população rural, principalmente.

Além de preconizar, incentivar e facilitar o acesso à eletricidade, o Programa “Luz no Campo” salientava para os paralelos que chegariam após a plena implementação do programa, como a geração de renda, melhora no nível de escolaridade – explicado pela possibilidade de aulas no período noturno, principalmente para agricultores/trabalhadores rurais –, entre outros.

Um dado importante que serviu como instrumental para a efetivação do Programa, foi o gasto observado pelas “fontes” de energia como o óleo diesel, a gasolina, gás, querosene e lenha, que girava em torno de R\$ 62,00/mês (ELETROBRÁS, 2016), ficando deveras diminuído com o acesso à energia elétrica. Sem contar, a obtenção de água, o saneamento básico, acesso à informação, comunicação, valorização de propriedades e diminuição de poluentes emanados pelas energia gerada por esses componentes.

Um dos principais problemas enfrentados pelo governo e, conseqüentemente, pelo programa, foi o alto custo da implementação, pois, com o atendimento ao meio rural, o retorno do investimento se daria de forma paulatina, principalmente pelo baixo consumo per capita de energia elétrica. Porém, a ideia era transpor todas essas dificuldades, atingindo não só os moradores da zona rural (que fariam uso doméstico), mas também os que se apresentam na forma de produtores, onde a energia elétrica seria um diferencial para sua produção.

2 Promove o uso eficiente da energia elétrica, combatendo o desperdício e reduzindo os custos e os investimentos setoriais. Criado pelo governo federal em 1985, é executado pela Eletrobras, com recursos da empresa, da Reserva Global de Reversão (RGR) e de entidades internacionais. Em 2014, o Procel contribuiu para uma economia de 10,5 bilhões de quilowatts-hora (kWh), o equivalente a 2,2% de todo o consumo nacional de energia elétrica naquele ano. Esse resultado representa o consumo anual de energia elétrica de aproximadamente 5,25 milhões de residências brasileiras. Os reflexos ambientais também foram significativos: as emissões de gases de efeito estufa evitadas pela economia proporcionada em 2014 pelo Procel alcançaram 1,425 milhão de toneladas de CO₂ equivalentes, o que corresponde às emissões de 489 mil veículos em um ano. (ELETROBRÁS, 2016)

3 Comunidade Solidária é um programa do governo federal brasileiro que foi criado em 1995 pelo então presidente Fernando Henrique Cardoso, que assinou o Decreto n. 1.366, de 12 de janeiro de 1995. Foi encerrado em dezembro de 2002, sendo substituído pelo Programa Fome Zero. O *Programa Comunidade Solidária* esteve vinculado diretamente à Casa Civil da Presidência da República, e foi presidido pela então primeira-dama do país, Ruth Cardoso. Fazia parte da Rede de Proteção Social. (PERES, 2005)

O principal desafio para outros programas que se seguiram, é o de abranger todas as óticas possíveis para equacionar o problema energético, englobando os produtores/moradores das zonas rurais, concessionárias e governo, para que, somente assim, as metas pré-estabelecidas venham a se concretizar, levando eletrificação a todos os cantos do país. E como pudemos observar, não tivemos incentivo à pesquisa e nem ao desenvolvimento de alternativas energéticas que poderiam sobrepor a matriz energética brasileira, que se encontra em reformulação, mas ainda segue padrões internacionais de utilização de combustíveis fósseis. Nos programas que são descritos a seguir, observamos a mudança ocorrida na forma de disseminação da energia (enquanto instrumento de satisfação e bem-estar social), onde alternativas não só são pautadas, como também incentivadas.

3 – PROGRAMA NACIONAL DE UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO E USO DA ENERGIA: "LUZ PARA TODOS"

Com o advento do governo do Presidente Luiz Inácio Lula da Silva, veio também um programa – ainda com o intuito de atingir o maior nível de inclusão social, em grande parte, entende-se, começa pelo acesso à eletricidade – que visava levar a energia elétrica para 10 milhões de pessoas do meio rural. Supera o programa anterior em 5 milhões, sem deixar de lado as pesquisas realizadas, ou seja, incorpora o PNER “Luz no Campo” e procura melhorá-lo.

Com estudos acerca da implementação nas áreas mais afastadas, verificou-se que no mapa energético brasileiro, a maior incidência de exclusão ocorre nas áreas com menor Índice de Desenvolvimento Humano - IDH e nas famílias de renda mais baixa. Cerca de 90% das famílias têm renda inferior a 3 salários-mínimos e 80% estão no meio rural (CALAME, 2004). O objetivo do governo é utilizar a energia como vetor de desenvolvimento social e econômico destas comunidades.

O Programa Luz Para Todos foi lançado em novembro de 2003 (MME, 2005), com a meta de levar energia elétrica para 10 milhões de pessoas do meio rural – como supracitado - (com tempo previsto para até o final do ano de 2008), sendo coordenados pelo Ministério das Minas e Energia – MME e operacionalizado pela ELETROBRÁS, sendo executado pelas concessionárias de energia elétrica e cooperativas de eletrificação rural. Para que tivessem êxitos os primeiros objetivos, foram investidos aproximadamente R\$ 20 bilhões de reais: sendo R\$ 14,3 bilhões pelo governo federal, e o restante partilhado entre governos estaduais e as empresas de energia elétrica e os recursos federais teriam origem na Conta de Desenvolvimento Energético e Reserva Global de Reversão (ELETROBRÁS, 2016).

Ainda em cima do Programa Luz Para Todos, o governo federal teve a preocupação de explorar o potencial energético de cada região, investindo, de forma coordenada, em pesquisa e no desenvolvimento de transformação em energia elétrica através de fontes renováveis de energia, dando ainda mais força para o êxito do Programa Luz Para Todos: o PROINFA. Tudo que podemos dizer sobre o Programa, é que, até o ano de 2009, foram atendidas, aproximadamente, 10,9 milhões de pessoas, superando as expectativas iniciais e com a avaliação feita pelo governo, foi realizado um novo plano e uma segunda fase do Programa, com o intuito de ampliar ainda mais o acesso, agora com a preocupação mais voltada para o uso das fontes renováveis (MME, 2015).

3.1 – PROGRAMA DE INCENTIVO ÀS FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA ELÉTRICA – PROINFA.

O Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia – PROINFA, é um braço

do Programa Luz Para Todos, que visa desenvolver o potencial energético nacional, com a pesquisa acerca de como é benéfico, tanto para o meio ambiente, quanto para os custos envolvidos no processo, da utilização de fontes alternativas e renováveis de energia, transformando-as em energia elétrica: transformando a energia de biomassa, eólica e as PCHs.

Tabela 1 – Principais características das fontes de energia renovável

	Solar	Eólica	Biomassa	PCH
Magnitude	Extremamente Grande	Grande	Muito Grande	Grande
Distribuição	Mundial	Litoral, montanhas, planícies	Mundial	Mundial, montanhas
Variação	Dependente do tempo, dia e estação do ano	Altamente variável	Dependente do clima e da estação do ano	
Intensidade	Baixa. No pico 1kW/m2		Moderada para baixa	Moderada para baixa
Opções	Sistemas térmicos, fotovoltaicos, passivos e bioconversão	Turbinas eólicas de eixo vertical e horizontal, bombas eólicas e navegação a vela	Combustão, fermentação, digestão, gaseificação e liquefação	Represagem e turbinas
Fator de Capacidade	Maior que 25%	Variável, a maior parte de 15-30%	Quando necessário com estoque de curto prazo	Intermitente para carga base

Fonte: www.mme.gov.br (MME, 2014)

3.1.1 – ENERGIA FOTOVOLTAICA (SOLAR)

Para melhor explicar, podemos começar com a importância que pode ter, ainda mais futuramente, a energia de origem solar. Existem duas formas de aplicação para a energia proveniente do Sol: a produção de eletricidade e sua utilização em finalidades térmicas. O Sol é uma fonte quase inesgotável de energia. A sua disponibilidade anual, por muitas vezes, é superior ao total verificado de energia consumida mundialmente, o que faz com que sua exploração energética atinja potencial de utilização superior, quando a sua viabilidade econômica equiparar-se à exploração de fontes utilizadas atualmente, ou seja, quando seus custos forem menos onerosos, em relação aos sistemas convencionais.

Uma das formas mais utilizadas para o aproveitamento da energia solar, perpassa pela sua conversão direta, fazendo uso de seu calor de baixa temperatura. Usa-se coletores especiais, onde o calor é transferido através de um fluido, parecidos com os aquecedores residenciais de água – utilizados nos chuveiros elétricos. Outra forma de sua utilização é o sistema conhecido como “passivo”, onde a conversão processa-se sem necessidade de qualquer elemento especial de coleta, como podemos observar nos modelos primitivos de aproveitamento, onde as cores, a geometria, ou outra forma de adequação, faz-se presente, para que haja a promoção de maior conforto para o uso térmico de sua energia. As enormes possibilidades de sua exploração para melhorar o conforto térmico do ambiente construído vão depender fortemente de uma revisão de conceitos de práticas de construção e urbanização das cidades. No entanto os desafios tecnológicos nessa área são mais modestos e poderão representar a curto prazo importantes economias de eletricidade em sistemas de aquecimento de água e climatização de ambientes (ANEEL, 2005).

3.1.2 – ENERGIA EÓLICA

A energia eólica é a energia proveniente do aproveitamento da transformação da energia cinética observada nos ventos em energia elétrica. É uma fonte de transformação de energia muito utilizada em áreas descampadas, sem muita vegetação, onde pode-se absorver os ventos de forma mais proveitosa, através de equipamentos que chegam a medir 60 metros de altura, onde hélices são dispostas para a captação dos mesmos. Assim, têm-se o acionamento dos geradores, que operam de acordo com a necessidade, e com velocidades variáveis, garantindo a eficiência da conversão cinética em elétrica.

Apesar de também ser uma alternativa que é susceptível ao equilíbrio da natureza, conforme as hidrelétricas, praticamente apresenta como impactante apenas a poluição visual, sem emissões prejudiciais. Assim que se tornar mais interessante, sob o ponto de vista econômico, ganhando força e escala, poderá ser uma ótima alternativa à utilização das fontes hoje mais poluentes.

Embora o Brasil produza e exporte equipamentos para usinas eólicas, essa tecnologia de geração de energia elétrica ainda é pouco usada em território nacional, destacando-se as Usinas do Camelinho, em MG, de Mucuripe e da Prainha no Ceará, e a de Fernando de Noronha em Pernambuco (EPE, 2015).

3.1.3 – ENERGIA DE BIOMASSA

Como Biomassa, podemos afirmar que todos os organismos biológicos, que tenham potencial energético, ou seja, podem ser transformados em energia, são chamados e classificados como biomassa. Utiliza-se, com mais frequência, a cana-de-açúcar, a beterraba e o eucalipto, o lixo orgânico, a lenha e o carvão vegetal. Ainda conhece-se pouco sobre o termo e o conceito, porém é uma fonte renovável com potencial exacerbado, que já possui lugar cativo e seguro na matriz energética brasileira.

Estima-se que existam dois trilhões de toneladas de biomassa no globo terrestre ou cerca de 400 toneladas por pessoa, o que, em termos energéticos, corresponde a 8 vezes o consumo anual mundial de energia. Esses números mostram o grande potencial que essas fontes renováveis têm para suprir uma demanda de energia crescente (ANEEL, 2005).

Explicando em outras palavras, diz-se que a biomassa nada mais é, que a forma indireta de aproveitamento da energia solar. É o aproveitamento oriundo da absorção das plantas, já que as mesmas convertem a luz do Sol em energia química. A pesquisa de tal forma renovável de energia encontra-se em real desenvolvimento, deixando o Brasil em patamar bem mais confortável no que diz respeito à essa exploração energética. Adiante, averiguamos como é realizado tal investimento e os estados que encontram-se na ponta da implementação de usinas de aproveitamento orgânico destinadas à conversão energética.

3.1.4 ENERGIA HIDRELÉTRICA

Sabemos que o Brasil é intimamente dependente da tecnologia que é utilizada na transformação da energia cinética realizada nas usinas hidrelétricas. A energia hidrodinâmica é responsável pela maior e mais significativa parcela da matriz energética nacional. E o maior problema encontrado com a produção dessa energia, condiz com a natureza e continuidade do sistema de chuvas em nosso país.

Por isso, o Brasil começa a investir em soluções que podem resultar num impasse que

já transcorre décadas, com o revés encontrado com as enormes áreas alagadas que dão origem às usinas de produção energética hidrodinâmica: as hidrelétricas. Assim, tem-se o advento dos investimentos na implementação das pequenas centrais hidrelétricas (PCHs), que visam, além de produzir em menor escala e serem menos onerosas – aproveitando-se de pequenas áreas alagadas, sendo naturais ou produzidas –, também pelo menor impacto ambiental registrado (ELETROBRÁS, 2016)

Os resultados mostram que o uso de vazões baixas a fim de reduzir a influência da sua variabilidade sobre a definição de potência, não significa estender este comportamento aos estudos de viabilidade. Quanto à potência instalada, as PCHs podem ser ainda diferenciadas pela potência instalada, uma vez que isoladamente, a potência pode não caracterizar efetivamente o tipo de usina. Ou seja, as PCHs são a alternativa apresentada para a exploração mais consciente e favorável encontrada, utilizando da tecnologia que o Brasil encontra sob total domínio.

4 – DIVERSIFICAÇÃO PROJETADA DA MATRIZ ENERGÉTICA BRASILEIRA

Como objetivos estratégicos, temos a diversificação da matriz de energia elétrica brasileira, aumentando, assim, a segurança no abastecimento; valorização das características e potencialidades regionais e locais, com criação de empregos, capacitação e formação de mão-de-obra; redução de emissão de gases de efeito estufa e; implantação de 3,300 GW (Giga Watts) de capacidade instalada, distribuída pelas fontes eólica, Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH's) e Biomassa (MME – 2007)

O Brasil possui a matriz-energética mais renovável do mundo industrializado, com 45,3% de sua produção proveniente de fontes como recursos hídricos, biomassa e etanol, além das energias eólica e solar. As usinas hidrelétricas são responsáveis pela geração de mais de 85% da eletricidade do país. Vale lembrar que a matriz energética mundial é composta por 13% de fontes renováveis, no caso de países industrializados, caindo para 6% entre as nações em desenvolvimento (MME, 2015). Contando com o apoio do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) e do BB (Banco do Brasil) – para citar os bancos públicos – com apoios financeiros de R\$ 6 bi e R\$ 1,03 bi (em carteira, pois funciona como repassador dos recursos do BNDES), respectivamente, ao PROINFA.

Os resultados esperados do PROINFA, principalmente no que tange os projetos contratados – que somam 144 empreendimentos (dados do MME, 2007), procuravam criar 150.000 novos empregos diretos e indiretos, diversificar os produtores e fontes de energia e reduzir a emissão de 2,8 milhões de toneladas de CO₂/ano. Com isso, podemos ter a certeza de que o caminho realmente é esse a seguir, pois com uma matriz energética com grande maioria contida dentro do percentual das fontes alternativas e renováveis, o Brasil pode sair na frente dos demais países no mundo, tanto no desenvolvimento social observado pelo acesso à energia elétrica, como pela redução significativa na emissão de gás carbônico, contribuindo e muito com todos os acordos de cooperação e colaboração ambiental.

O PROINFA, além da promoção do desenvolvimento e pesquisa das fontes renováveis encontradas em abundância no Brasil, começa a contemplar o mercado que estaria sendo atendido pelos leilões de energia nova. Prevê-se ainda, que o custo dessa energia está em torno de R\$ 140,00/MWh e o custo médio do PROINFA gira em torno de R\$ 159,00/MWh (MME, 2007)

A participação da energia do PROINFA (MWh) no atendimento à totalidade do mercado consumidor brasileiro representa, em 2009, 3,59% do observado. Ou seja, em pouco tempo, já temos resultados significativos e podemos avaliar que os investimentos estão sendo realizados de acordo com a realidade regional, observando as especificidades.

Para Oliveira (2002) o desenvolvimento local se materializa quando ocorre um lucos de integração de cidadãos, recuperando a iniciativa e a autonomia, resultando na gestão do

bem comum. Este autor sugere um governo ao alcance de todos. De conformidade Calame (2004) concordam que o desenvolvimento local é um processo que move energias, recursos, talentos de pessoas e organizações com o intuito de melhorar as condições de vida das pessoas em uma determinada região.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho pretendeu apresentar uma síntese bem delimitada, onde os Programas de Universalização de Energia Elétrica são apresentados, de forma que, ao detalhá-los, pudemos avaliar suas preconizações, suas aplicações e o tamanho de sua abrangência.

A distribuição mais igualitária do acesso à energia elétrica é assunto que ainda gera muita discussão, mas que precisa ser tratada com maior atenção e gerar mais investimento, pois como foi tratado, é o fator agregador mais abrangente e capaz de aumentar os índices de inclusão social no país. Apesar da energia por si só não ser suficiente para induzir o desenvolvimento sustentável, ela é uma condição necessária para promover a redução da histórica desigualdade sócio-econômica existente no Brasil. Benefícios diretos da eletrificação, como a melhoria do bem estar e o acesso à informação, são fundamentais na criação de condições adequadas para que a população tenha meios próprios que permita desenvolver-se de modo efetivo e equitativo.

Desta forma, as fontes renováveis de energia devem ser consideradas como uma grande oportunidade para a geração de energia em comunidades rurais e/ou isoladas, contribuindo para a melhoria socioeconômica dessas regiões. Cabe ressaltar que as fontes de energia precisam ser utilizadas de maneira sustentável, econômica e ambientalmente, para garantir sua utilização de forma regular e segura.

A maior tarefa a ser cumprida nessa primeira fase de assertividade dos Programas é a avaliação sistêmica dos projetos e os dados que foram concebidos com os mesmos. Importante contribuição no sentido de se apresentar à situação da área rural, auxiliando a tomada de decisão de políticas públicas.

Portanto, o presente trabalho se encerra alertando para a necessidade de avaliação de alternativas de eletrificação, considerando o lado da demanda. A importância desta metodologia é intensamente rebatida ao longo do trabalho. No entanto, a carência de informações sobre as áreas isoladas, no Brasil, leva a uma simplificação dos estudos de avaliação de alternativas factíveis para a eletrificação. Sendo assim, as informações levantadas neste trabalho sobre o perfil de consumo e sua evolução podem servir de base para diversos estudos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA EBC, Brasil, Relatório de Proteção Social e Transferência de Renda. 2014.

ANDRADE, M. M. de. *Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalho de graduação*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

ANEEL. *Atlas de Energia Elétrica do Brasil*. 2ª edição. Brasília, 2005.

AKERMAN, M. *Saúde e desenvolvimento local: princípios, conceitos, práticas e cooperação técnica*. São Paulo: Hucitec, 2005.

BELLUZZO, Luiz Gonzaga, *apud* SAUER, Ildo Luiz; VIEIRA, José Paulo;

BRAGA, B. et al. *Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável*. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

BOISIER, S. et al. *Política econômica, organização social e desenvolvimento regional*. In: Economia Regional: teorias e métodos de análise. Fortaleza: BNB/ETENE, 1989.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. *Conservação de Energia: eficiência energética de instalações e equipamentos*. Itajubá – MG: FUPAI, 2001.

_____, Ministério de Minas e Energia. Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Energia Elétrica – Manual de Operacionalização. Brasília, 2014

_____, Ministério de Minas e Energia. Secretaria Geral. Secretaria de Tecnologia. *Fontes Alternativas de Energia*. Brasília: MME, 2001.

CALAME, P. Repensar a gestão de nossa sociedade: 10 princípios para a governança, do local ao global. São Paulo: Polis – Institutos de estudos, formação e acessórios em políticas sociais, 2004.

CEPEL. Otimização Técnica e Econômica de Sistemas Híbridos para Comunidades Isoladas. In: Relatório Técnico CEPEL nº 689. Projeto 1464/1525. Rio de Janeiro, 2001.

CEPEL/ELETRÓBRAS. *Base de Dados do Programa de Eletrificação Rural Luz no Campo*, 2005.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. da. *Metodologia científica*. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

COSTA, R. PRATES, C. *O Papel das Fontes Renováveis de Energia no Desenvolvimento do Setor Energético e Barreiras à sua Penetração no Mercado*. Estudos Setoriais BNDES. Rio de Janeiro, 2005.

DA SILVA, M. V. BERMANN, C. *Eletrificação Rural: Elementos para o Debate*. VIII CBE. p. 1273-1281. Rio de Janeiro, 1999.

DUTRA, Ricardo Marques. *Viabilidade Técnico-Econômica da Energia Eólica face ao Novo Marco Regulatório do Setor Elétrico Brasileiro*. Tese de Mestrado do Programa de Planejamento Energético PPE/COPPE/UFRJ. Rio de Janeiro, 2001.

ELETRÓBRÁS *Planejamento de Sistemas de Distribuição*. CODI – Comitê de Distribuição. Vol 1. Editora Campus, 2006.

ELETRÓBRÁS *Termo de referência (BID) “Luz no Campo” programa Nacional de Eletrificação Rural – MME/Eletróbrás*. Rio de Janeiro, 1999.

ELETRÓBRÁS Programa PROINFA. Disponível em www.eletrabras.gov.br , acesso em 2016.

EPE, Ministério de Minas e Energia – MME. Balanço Energético Nacional, ano-base 2014, ed. 2015.

FUSARO, K.; *Falta Investimento em Energias Alternativas no Brasil*; Agência FAPESP;

GUADAGNINI, M. A.; *Madeiras plásticas como materiais alternativos para madeiras naturais*”; tese de mestrado apresentada ao instituto de macromoléculas professora Eloisa Mano / UFRJ, 2001;

MI - Ministério da Integração Nacional. “*Política Nacional de Desenvolvimento Regional, 2004*”. Disponível em www.integracao.gov.br , acesso em 18/11/11.

MERCEDES, Sônia S. P. *Políticas energéticas, planejamento e regulação em energia: evolução e os novos desafios*. Jul/2000. Cenários 2001. Módulo I.

MESQUITA, A. C.; <http://www.sfiac.org.br/artigos/energia/proinfa%20.htm>, em 12/05/16.

OLIVEIRA, F. *Aproximações ao enigma: que quer dizer desenvolvimento local?* Instituto Polis. São Paulo, 2002. PEREIRA, M. G. et al. Avaliação dos impactos socioeconômicos de projetos energéticos – eletrificação rural: área de concessão da ENERSUL – MS.

PEREIRA, L. *Eletrificação Rural com Sistemas Fotovoltaicos: Estudo de Caso Utilizando o Programa VIPOR*. Monografia do Departamento de Engenharia Elétrica UFRJ. Rio de Janeiro, fevereiro, 2000.

PERES, Thais Helena de Alcântara. *A proposta de um outro modelo para as políticas sociais*. Civitas – Revista de Ciências Sociais, v. 5. n. 1, jan.-jun. 2005

PORTO, Laura. *Proinfa: programa de incentivo às fontes alternativas de energia elétrica*. Brasília: MME – COPPE, 2004.

VELÁZQUEZ, S. M. S. G. et al. *A geração de energia elétrica em comunidades isoladas na Amazônia a partir de biomassa sustentável: Projeto ENERMAD*. São Paulo, 2006.