

CONTRIBUIÇÃO PARA O PLANO DE REDUÇÃO ESTRUTURAL DAS DESPESAS DA CONTA DE DESENVOLVIMENTO ENERGÉTICO - CDE, CONSULTA PÚBLICA MME Nº45/2018

ELABORADA POR: JULIANA MARRECO DE FREITAS

## **PROPOSTA DE GERAÇÃO FOTOVOLTAICA PARA SUPRIMENTO DA TSEE**

### **1. Introdução**

O documento que segue visa apresentar uma contribuição para a consulta pública nº45 do Ministério de Minas e Energia para a redução estrutura das despesas da CDE, a partir de uma idéia proveniente do projeto P&D ANEEL 1704 - Binários eólico-solar e hídrico-solar - estudos para imbricar com máxima eficiência diferentes tecnologias fotovoltaicas em usinas existentes compartilhando T e D e aumentando a capacidade de geração.

Um dos itens a ser estudado no P&D 1704 refere-se à uma possível alternativa para a Tarifa Social de Energia Elétrica (TSEE) a partir da geração híbrida.

A ideia central que será apresentada a seguir é que os recursos da CDE que atualmente são destinados ao financiamento da Tarifa Social de Energia poderiam ser otimizados com a substituição da Tarifa Social como desconto na tarifa da energia consumida por energia proveniente de Geração Distribuída (híbrida) de fotovoltaica.

Os estudos realizados, mostram a efetividade dessa substituição e os benefícios que essa alternativa poderia trazer para o setor elétrico, para a sociedade e para a economia do país.

### **2. A Tarifa Social de Energia Elétrica**

A Tarifa Social de Energia Elétrica foi criada pela Lei no 10.438, de 26 de abril de 2002, para os consumidores enquadrados na Subclasse Residencial Baixa Renda, caracterizada por descontos incidentes sobre a tarifa aplicável à classe residencial das distribuidoras de energia elétrica.

A Lei 12.212, de 20 de janeiro de 2010 e o Decreto nº 7.583, de 13 de outubro de 2011, introduziu inovações para o enquadramento de consumidores que poderão ser beneficiários de desconto na conta de energia elétrica. Tal inovação se assenta no aperfeiçoamento dos critérios para concessão de subsídio endereçado aos consumidores classificados como baixa renda, focalizando a concessão do benefício no parâmetro renda.

O objetivo é a redução das despesas da população com energia elétrica. A TSEE se constitui numa espécie de transferência de renda com vistas a contribuir para a redução da pobreza. (MME, 2018) No entanto a efetividade do potencial da TSEE para a redução da pobreza ainda não foi devidamente analisada.

Atualmente limita a aplicação a uma quantidade máxima de consumo mensal de 220 kWh (importante ressaltar que esse valor é superior ao consumo médio residencial do país, que está em 159,8 kWh/mês (EPE, 2017))

Tal como acontece com diversos programas subsidiados pela CDE, o grupo de estudos do MME já identificou uma série de melhorias que poderiam ser feitas em relação à TSEE, nas questões de focalização dos usuários, aperfeiçoamentos dos critérios de acesso ao subsídio etc.

### 3. A Proposta

É indiscutível a importância do acesso à energia elétrica a tarifas razoáveis para proporcionar mínimos padrões de qualidade de vida e de desenvolvimento da população. A contribuição que se apresenta a seguir, visa a substituição de descontos tarifários sobre um consumo determinado pela concessão de energia elétrica “gratuita” para os beneficiários financiadas a partir do mesmo subsídio.

A fim de ilustrar a proposta, vamos fazer um exemplo numérico. De acordo com o MME(2018), em 2016 foram destinados R\$2.289.076.257 para TSEE, beneficiando 9.307.434 unidades consumidoras.

Vamos admitir que cada unidade tenha um consumo subsidiado de 50 kWh/mês (a média nacional é 160kWh/mês, mas baixa renda tem limite de 50kWh/mês), então seriam subsidiados 5.584.460.400 kWh/ano (50kWh/mês x 12 meses x 9.307.434 unidades consumidoras).

O passo seguinte é avaliar qual seria o custo de fornecer essa energia “gratuitamente” a partir de energia gerada por energia fotovoltaica na geração distribuída.

Para atender esse consumo anual com fotovoltaica, adotamos um fator de produção de 1.620 kWh/kWp/ano, o que corresponde a 18,5% de fator de capacidade. Esse valor pode ser bastante conservador dependendo da região, mas uma boa medida para ser considerada como potencial médio nacional, visto que a maior parte dos beneficiários da TSEE concentra-se na região nordeste onde o potencial chega a 1.800 kWh/kWp/ano.

A fim de conseguir gerar o volume de energia necessário a partir de fotovoltaica deveriam ser instalados 4 GWp, já considerando atender a demanda no último ano da vida útil da planta estimada em 25 anos e a degradação de potência de 0,5% ao ano.

Considerando um investimento de R\$4.000/kWp, seriam necessários investimentos da ordem R\$16 bilhões; além de um custo de O&M estimado R\$0,043/kWh.

As premissas descritas acima foram levadas a um modelo de fluxo de caixa descontado para mensurar os custos da alternativa. Foram calculados o Valor Presente Líquido (VPL, que representa os gastos do programa ao longo dos 25 anos) para taxas de 10%, 8%, 6% e 4%; e também o Valor anual equivalente, que mede o custo anual do programa, seria um VPL anualizado, e finalmente o LCOE (“*levelized cost of energy*”) de cada cenário.

Os resultados são apresentados na tabela 1 abaixo.

Tabela 1 – Resultados do Estudo de caso para o ano 2016

Taxa	VPL (MM R\$)	(VAE MMR\$)	LCOE (R\$/MWh)
10%	(18.433)	(1.846,17)	468,2
8%	(18.850)	(1.635,09)	397,2
6%	(19.399)	(1.431,61)	330,6
4%	(20.134)	(1.239,24)	269,4

O Valor anual equivalente é o valor que deve ser comparado com gastos da TSEE atualmente. Em 2016 esse valor foi R\$2.289 MM. Na hipótese de substituir os gastos com os descontos por investimentos em geração fotovoltaica, mesmo considerando uma taxa de desconto de 10% real (considerada elevada para programas sociais), o gasto seria de R\$1.846 MM por ano, ou seja 19% a menos do que os valores gastos em 2016. A adoção de uma "taxa patriótica" de 4% por exemplo, levaria a um gasto 37% menor do que o gasto em 2016, fornecendo a mesma quantidade de energia sob gratuidade para os beneficiários do programa.

A proposta oferece uma série de benefícios para os usuários, para a sociedade, para o sistema elétrico e para a economia, sintetizados a seguir:

- ✓ O investimento em fotovoltaica gera total previsibilidade aos gastos da CDE com a TSEE, tal como desejado. O benefício é concedido por 25 anos, podendo ainda ter a flexibilidade de mudança do destinatário, graças à possibilidade de autoconsumo remoto.
- ✓ A proposta oferece gratuidade de 50kWh para cada unidade consumidora, aderente do ponto de vista tributário.
- ✓ O benefício pode ser focalizado nos consumidores da mesma forma como já ocorre, permitindo a cumulatividade com outros subsídios caso seja desejável;
- ✓ O consumo adicional aos 50kWh/mês oferece toda a sinalização adequada de custo da energia, estimulando medidas de racionalização do uso e eficiência energética
- ✓ Disponibilidade de energia limpa e renovável. A expansão da fotovoltaica no país gera economias de escala permitindo significativas reduções de custos dessa fonte, tão importante tendo em vista a fantástica radiação do país.
- ✓ Destinação do recurso para contribuir para expansão do parque gerador;
- ✓ Alocação dos benefícios sociais da geração fotovoltaica;
- ✓ Facilidade de implantação do programa;
- ✓ Rapidez de instalação da geração fotovoltaica e facilidade de manutenção.
- ✓ Geração de emprego e renda em toda a cadeia de produção da indústria de fotovoltaica. A análise do artigo de Garcez (2017) chama atenção que das pesquisas realizadas sobre motivação para GD em diversos países, no Brasil, não são citadas questões relacionadas à criação de empregos, preocupações com o desenvolvimento de uma “economia verde” ou tampouco menciona os benefícios sociais da GD. No entanto, estudo recente da IRENA(2017) faz um detalhamento das oportunidades de criação de valor em cada elo da cadeia de geração fotovoltaica na forma da geração de empregos e renda. De acordo com o estudo a fase de planejamento de um projeto fotovoltaico de 50 MW demanda 2.120 pessoas-dia. A manufatura e contratação 50.225 pessoas dias, enquanto a instalação e conexão do sistema geraria uma necessidade de 39.380 pessoas-dia.

Atividades de operação e manutenção da planta requerem 13.560 pessoas dias. Estimativas da IRENA projetam a criação de 9 milhões de empregos em todo o mundo até 2050.

- ✓ Artigos sobre o mercado brasileiro mostram que a integração de sistemas fotovoltaicos no país resultaria em melhoria nos perfis de potência e redução de perdas, postergando investimentos em atualizações do sistema de distribuição. (Garcez (2017))

#### 4. Conclusão

A ideia de que benefícios sociais podem ser aferidos com a expansão da geração fotovoltaica em sistemas híbridos e/ou na geração distribuída é demonstrada nessa proposta. O investimento de um subsídio em expansão da capacidade e diretamente na atividade econômica com o setor elétrico traz benefícios que transcendem os beneficiários convencionais dos subsídios, uma vez que movimenta a economia nacional, gera empregos, e impulsiona a indústria fotovoltaica no país.

A proposta aqui representada pode naturalmente ser expandida para outros subsídios tais como o do programa Luz Para Todos, para os Rurais, Rurais Irrigantes e aquicultores e até mesmo para as Distribuidoras de Pequeno Porte.

O cerne da proposta está em explorar ao máximo a destinação dos recursos para que os benefícios sejam aferidos por uma parcela cada vez maior da sociedade brasileira.

#### 5. Referências Bibliográficas

- [1] EPE (2017). Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2017. Disponível em <http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-160/topico-168/Anuario2017vf.pdf>
- [2] Garcez, C. A. G (2017). What do we know about the study of distributed generation policies and regulations in the Americas? A systematic review of literature. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 75. 1404-1416
- [3] IRENA, (2017). Leveraging Local Capacity for Solar FV. Disponível em: <http://www.irena.org/publications/2017/Jun/Renewable-Energy-Benefits-Leveraging-Local-Capacity-for-Solar-PV>
- [4] MME (2018). Relatório Preliminar do Plano de Redução Estrutural das Despesas da Conta de Desenvolvimento Energético (CDE). Disponível em: [http://www.mme.gov.br/web/guest/consultas-publicas?p\\_auth=tyV4Bb6q&p\\_p\\_id=consultapublicaexterna\\_WAR\\_consultapublicaportlet&p\\_p\\_lifecycle=1&p\\_p\\_state=normal&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_col\\_id=column-1&p\\_p\\_col\\_count=1&\\_consultapublicaexterna\\_WAR\\_consultapublicaportlet\\_consultalNormal=45&\\_consultapublicaexterna\\_WAR\\_consultapublicaportlet\\_javax.portlet.action=downloadArquivo](http://www.mme.gov.br/web/guest/consultas-publicas?p_auth=tyV4Bb6q&p_p_id=consultapublicaexterna_WAR_consultapublicaportlet&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_consultapublicaexterna_WAR_consultapublicaportlet_consultalNormal=45&_consultapublicaexterna_WAR_consultapublicaportlet_javax.portlet.action=downloadArquivo)

