

RECEBIDO EM: 21/12/2020

APROVADO EM: 11/01/2021

ANÁLISE DA PROPOSTA DE ALTERAÇÃO DA GERAÇÃO DISTRIBUÍDA E SEUS EFEITOS NA AUTOGERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

***ANALYSIS OF THE PROPOSED CHANGE IN
DISTRIBUTED GENERATION AND ITS EFFECTS ON THE
SELF-GENERATION OF ELECTRICITY***

Gilberto Bomfim

Mestre em Direito Econômico e Desenvolvimento pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná -PUCPR. Especialista em Direito Administrativo pelo Instituto Romeu Bacellar. Procurador Federal.

Eduardo Iwamoto

Doutorando em Direito Econômico e Desenvolvimento pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Mestrado em Direito pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Professor da Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

Luiz Alberto Blanchet

Doutor e Mestre em Direito pela Universidade Federal do Paraná. Atualmente é Professor do Programa de Pós-graduação da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PPGD/PUCPR) e Membro Catedrático da Academia Brasileira de

Direito Constitucional (ABDConst). Professor pesquisador do NUPED - Núcleo de Pesquisas em Políticas Públicas e Desenvolvimento Humano da PUCPR.

SUMÁRIO: Introdução; 1 Panorama geral da energia elétrica e da geração distribuída. 2 A Resolução 482 da ANEEL e o Sistema de Compensação. 3 A proposta de alteração da REN 482. Considerações Finais. Referências.

RESUMO: As energias renováveis são cada vez mais relevantes na matriz energética mundial, tendo em vista a preocupação relacionada ao desenvolvimento da economia mundial baseado em recursos energéticos fósseis, que são finitos e poluentes. A energia solar vem se tornando uma das principais opções para a expansão da matriz energética renovável. Ainda que exista a possibilidade de instalação de usinas solares centralizadas, a atual tecnologia permitiu o crescimento da Geração Distribuída (GD), por meio da qual os consumidores podem gerar sua própria energia elétrica. No Brasil, a Resolução Normativa (REN) nº 482/2012 da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), estabeleceu as condições gerais da micro e minigeração distribuídas, criando o Sistema de Compensação de Energia Elétrica, que permite que a energia excedente gerada por uma unidade consumidora seja injetada na rede da distribuidora e posteriormente utilizada para abater o seu consumo mensal. O artigo pretende demonstrar quais os aspectos que justificaram a proposta de alteração da REN 482, analisando os desafios dos reguladores para adaptar o ambiente regulatório a fim de assegurar a expansão sustentável da geração distribuída e prover segurança para os investimentos tendentes a inserção de novas tecnologias. O método hipotético-dedutivo foi a base metodológica do estudo para fomentar o debate acerca das regras atuais provocarem impactos distributivos adversos. Conclui-se que a proposta de alteração se justifica na necessidade de se equilibrar o custo da energia entre o consumidor que deseja instalar a micro e minigeração distribuída e os demais usuários da rede de distribuição e distribuidoras.

PALAVRAS-CHAVE: Energia solar. Fontes Renováveis. Sistema de Compensação. Subsídio Cruzado. REN 482/2012.

ABSTRACT: Renewable energies are increasingly relevant in the global energy matrix, given the concern related to the development of the world economy based on fossil energy resources, which are finite and polluting. Solar energy has become one of the main options for the expansion of the renewable energy matrix. Although there is the possibility of installing

centralized solar plants, the current technology has allowed the growth of Distributed Generation (GD), through which consumers can generate their own electricity. In Brazil, Normative Resolution (REN) No. 482/2012 of the National Electric Energy Agency (ANEEL), established the general conditions of distributed micro and minigeneration, creating the Electric Energy Compensation System, which allows the excess energy generated by a consumer unit to be injected into the distributor's network and then used to reduce its monthly consumption. The article aims to demonstrate the aspects that justified the proposed amendment of REN 482, analyzing the challenges of regulators to adapt the regulatory environment in order to ensure the sustainable expansion of distributed generation and provide security for investments aimed at the insertion of new technologies. The hypothetical-deductive method was the methodological basis of the study to stimulate debate about current rules causing adverse distributive impacts. It is concluded that the proposed amendment is justified in the need to balance the cost of energy between the consumer who wants to install the micro and mini generation distributed and the other users of the distribution network and distributors.

KEYWORDS: Solar energy. Renewable Sources. Compensation System. Cross-subsidy. REN 482/2012.

INTRODUÇÃO

Energia é um bem que vem sendo utilizado, desde a Revolução Industrial, para atingir desenvolvimento, prosperidade e bem-estar social da população. É um insumo indispensável para o desenvolvimento da sociedade. Desde a utilização das primeiras máquinas movidas à energia elétrica, muito se avançou no desenvolvimento de novas tecnologias e parques energéticos. Cada país adotou uma matriz energética de acordo com suas disponibilidades de fontes.

A matriz energética de um país é a oferta de energia que movimenta todos os setores de sua economia. A matriz elétrica, por sua vez, é a parte da matriz energética de um país que concentra toda a oferta de recursos energéticos destinados exclusivamente para a geração de eletricidade. No Brasil, com exceção do setor de transportes que se utiliza quase unicamente de fontes fósseis, todos os demais setores da economia utilizam-se fortemente da energia elétrica (REIS, 2016, p.8).

A matriz elétrica brasileira está entre as mais limpas do mundo. As fontes de energia renováveis demonstram o perfil peculiar da matriz

energética brasileira, com o uso de biomassa de cana-de-açúcar (etanol e bagaço) e da hidroeletricidade. A participação de energias renováveis na geração elétrica no Brasil está muito acima da média mundial (EPE, 2019, p.36)¹.

É importante destacar que a opção pela hidroeletricidade é resultado de uma característica geográfica brasileira que possui a maior rede fluvial do mundo e, por extensão, a maior oferta de hidroeletricidade. Outros países, classificados como desenvolvidos, têm potencial hidroelétrico mais baixo ou totalmente instalado e, por razões históricas, utilizam como fonte energética combustíveis fósseis.

Atualmente, a principal preocupação relacionada a geração de energia está em saber por quanto tempo a economia mundial poderá se desenvolver considerando que os recursos energéticos com base em combustíveis fósseis são finitos. De acordo com estimativa da Organização das Nações Unidas (2019, p.8), a população mundial atingirá 9,7 bilhões de pessoas em 2050, um aumento de 26% em relação aos 7,7 bilhões atuais, podendo chegar perto de 11 bilhões até 2100. Consequentemente, a demanda mundial por energia crescerá em igual proporção, estimando-se que haverá um aumento da demanda de energia entre 25% e 33% até 2040 (IEA, 2018).

Essa preocupação foi debatida na 21ª Conferência das Partes da Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (COP21) em que foi assinado o Acordo de Paris, e os países signatários se comprometeram a atingir metas para aumentar a participação de fontes renováveis em suas matrizes energéticas (ONU, 2015, p.20).

As energias renováveis serão cada vez mais relevantes na matriz energética mundial e a proporção do crescimento do setor depende da implementação e manutenção de políticas de incentivos a essas fontes.

As previsões indicam que a crescente competitividade da energia solar a tornará protagonista na expansão da matriz energética mundial. Embora ainda se conjecturem usinas solares centralizadas, a atual tecnologia permitiu uma quebra de paradigma no setor elétrico, com forte crescimento da Geração Distribuída (GD), por meio da qual os consumidores podem

1 A composição da matriz elétrica brasileira, segundo a EPE (2019, p.35-36): hidráulica (66,6%) gás natural (8,6%), biomassa (8,5%), eólica (7,6%), nuclear (2,5%), derivados do petróleo (2,4%), carvão e derivados (3,2%) e solar (0,5%). Enquanto a participação de energias renováveis na matriz elétrica mundial é de 24% o Brasil tem uma participação de 83,3%.

gerar energia elétrica em suas residências, comércios e indústrias (BRAZ; MOREIRA, 2019, p.593).

No Brasil, a Resolução Normativa – REN nº 482 da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, foi publicada no ano de 2012 com o objetivo de reduzir as barreiras para a conexão da micro e minigeração distribuídas, criando um ambiente em que esse tipo de geração de pequeno porte pudesse se viabilizar. A REN criou o Sistema de Compensação de Energia Elétrica, que permitiu aos consumidores a geração de sua própria energia e a venda do excedente às distribuidoras em troca de créditos de energia.

O artigo pretende demonstrar quais os aspectos que justificaram a proposta de alteração do sistema de valoração da energia injetada na rede. Para tanto, serão analisados os desafios dos reguladores para assegurar a expansão sustentável da geração distribuída no país, prover segurança para investimentos num cenário de transformação tecnológica e adaptar o ambiente regulatório para incentivar a inserção de novas tecnologias, bem como a proposta de alteração e os custos e benefícios da alternativa apresentada.

O artigo utiliza o método hipotético-dedutivo, por meio de uma abordagem qualitativa, buscando-se fomentar o debate acerca das regras atuais do Sistema de Compensação de Energia Elétrica provocarem impactos distributivos adversos e não estarem aderentes ao conceito moderno de sustentabilidade.

No capítulo 1 será apresentado um panorama geral da energia elétrica e da geração distribuída. No capítulo 2 serão explicitadas as regras da REN nº 482, de 2012 para a conexão da micro e minigeração distribuídas e o Sistema de Compensação de Energia Elétrica. No capítulo 3, será abordada a proposta de alteração da forma de valoração da energia elétrica injetada da rede.

1. A ENERGIA ELÉTRICA E A GERAÇÃO DISTRIBUÍDA

O aumento crescente do número de pessoas que se utilizam da eletricidade causou a necessidade do aumento da escala na geração da energia elétrica, o que levou ao surgimento das centrais geradoras centralizadas, conectadas aos consumidores por meio de linhas de distribuição (BRAZ; MOREIRA, 2019, p.589).

No modelo tradicional centralizado de geração, a energia é produzida por usinas de grande porte, que são construídas em regiões distantes dos

centros consumidores. A eletricidade gerada por essas usinas deve ser transportada por longas distâncias, através de um complexo sistema de transmissão, até chegar ao seu destino final. Nesse modelo, as empresas são, em geral, predominantemente estatais e responsáveis por gerar, transmitir, distribuir e comercializar energia elétrica, bem como por operar e planejar a expansão do sistema (BRAZ; MOREIRA, 2019, p.589).

Esse modelo centralizado passou a ser questionado a partir das décadas de 1970 e 1980, segundo Braz e Moreira (2019, p.590), em razão da alocação de riscos aos consumidores; impossibilidade de escolha dos consumidores; subsídios cruzados entre grupos de consumidores; manipulação de tarifas com objetivos político; novas tecnologias mais eficientes que encontravam na regulação uma barreira de entrada; falta de capacidade de investimento das empresas estatais; esgotamento do modelo de investimentos e a necessidade de atração de investimento privado.

A partir da década de 1990 diversos países reestruturaram seus setores elétricos. O Brasil, seguindo essa tendência mundial, promoveu uma desverticalização, com o objetivo de privatizar e viabilizar o ingresso de investimento privado nos setores de geração, comercialização, distribuição e transmissão. Sendo que a comercialização e a geração se tornaram setores sujeitos à competição e as demais permaneceriam sob o monopólio estatal (SANCHES, 2011, p. 291-294)².

Um novo modelo de tarifa de energia também foi implantado a partir da Lei nº 9.427/96, que criou a ANEEL e estabeleceu a competência desse órgão definir as tarifas de energia cobradas pela distribuidora³. A tarifa de energia passou a ser composta pela integralidade do custo de operação de toda a cadeia de energia até o consumidor final, subdividida em parcela A (custos não gerenciáveis, tais como: compra de energia, transmissão e encargos setoriais) e parcela B (custos gerenciáveis)⁴⁻⁵.

2 Diversos são os marcos regulatórios: Lei 8.987/95; Lei 9.074/95; Lei 9.427/96.

3 Lei 9.427/96, art. 3º, XVIII.

4 REN N. 166/2005 ANEEL. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/cedoc/bren2005166.pdf>. Acesso em: 09 maio 2020.

5 De um modo geral, os custos de energia representam atualmente a maior parcela de custos (53,5%), seguido dos custos com Tributos (29,5%). A parcela referente aos custos com distribuição, ou seja, o custo para manter os ativos e operar todo o sistema de distribuição representa apenas 17% dos custos das tarifas. Fonte: https://www.aneel.gov.br/conteudo-educativo/-/asset_publisher/vE6ahPFxs WHt /content/composicao-da-tarifa/654800?inheritRedirect=false Acesso em: 11 maio 2020.

Além disso, a reestruturação do setor elétrico brasileiro assegurou o livre acesso às redes a todos os agentes, a governança do setor passou a ser regulada por uma Agência Reguladora (ANEEL), um Operador Nacional do Sistema (ONS) e uma Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE). Ao final, os maiores consumidores tiveram liberdade de escolher seu comercializador de energia elétrica, entre outros (BRAZ; MOREIRA, 2019, p.592)⁶.

Contudo, a atual necessidade de se diversificar a matriz elétrica brasileira de maneira limpa e segura voltou a ser um desafio no âmbito das políticas públicas do país, principalmente em razão dos danos ambientais causados pelas usinas hidrelétricas e o risco hidrológico decorrente da estiagem recorrente nos últimos 10 anos, com a redução dos reservatórios das usinas hidrelétricas e a necessidade de despacho constante das termelétricas desde 2012 (FGV, 2016, p.6). Para Reis (2016, p.5), “parte obrigatória da diversificação da matriz energética brasileira será feita por meio da introdução de fontes alternativas e complementares de energias limpas e renováveis em sua composição”.

Aliado a isso, houve uma mudança no comportamento dos consumidores que sinaliza uma nova tendência mundial na demanda por energia. As evoluções tecnológicas têm um papel importante na mudança de comportamento do consumidor de energia elétrica. O consumidor vem mostrando comportamento cada vez mais ativo na maneira como ele demanda sua energia e em relação aos serviços que ele pode extrair do seu consumo de eletricidade (FGV, 2016, p.6).

Essa tendência mundial, atrelada às peculiaridades da matriz elétrica nacional, baseada na geração predominantemente hidrelétrica de grande porte, centralizada, com sistema integrado de transmissão, demonstram a importância da diversificação dos recursos energéticos disponíveis (FGV, 2016, p.7).

A Geração Distribuída (GD) é uma modalidade de geração de energia elétrica que difere da tradicional geração centralizada, onde grandes usinas hidrelétricas produzem quase que a integralidade da energia. A Geração Distribuída é um sistema de geração feito em pontos descentralizados e distribuídos, através de sistemas geradores conectados diretamente na rede ou situados até mesmo na própria unidade consumidora (casas, empresas e indústrias).

6 O consumidor livre deveria ter uma demanda contratada mínima de 3.000 kW.

No caso da micro e minigeração distribuídas que se utilizam de fonte solar (fotovoltaica), por exemplo, o consumidor instala painéis fotovoltaicos em sua residência ou comércio e a energia é gerada durante o dia, quando seu consumo é inferior à geração. No período noturno, por outro lado, quando se atinge o pico de consumo, a geração é inferior ao consumo ou inexistente, de forma que o consumidor precisa se utilizar da energia elétrica da rede distribuidora. Portanto, ao injetar a energia elétrica no sistema da rede durante o dia, essa rede funciona como uma espécie de “bateria” a ser utilizada pelo consumidor no período da noite.

A geração de energia elétrica por meio de fontes renováveis e descentralizadas, especialmente a solar por painéis fotovoltaicos se tornou uma opção comum entre consumidores residenciais, comerciais e industriais brasileiros a partir da regulação feita pela Resolução Normativa nº 482/2012 da ANEEL, que será abordada a seguir.

2. A RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 482/2012 DA ANEEL E O SISTEMA DE COMPENSAÇÃO

A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), com base na competência de regular as políticas do setor elétrico, publicou a Resolução Normativa (REN) 482/2012, com o objetivo de reduzir as barreiras para a conexão da micro e minigeração distribuídas às redes de distribuição de energia elétrica e criar um ambiente de incentivo a esse tipo de geração de pequeno porte (ANEEL, 2018, p.2).

Pode-se definir micro e minigeração distribuídas como empreendimentos de pequeno porte que geram energia elétrica em unidades consumidoras conectadas à rede de distribuição. É o caso de uma residência, de uma empresa, de um agricultor ou de uma pequena indústria que instalam painéis fotovoltaicos para gerar energia elétrica e injetar o excedente na rede de uma distribuidora local (SILVA, 2019, p.2).

A microgeração distribuída refere-se àquelas autoprodutoras com potência instalada até 75kW. A minigeração distribuída refere-se às autoprodutoras com potência instalada de 75 kW a 5MW. Ambas podem adotar fontes renováveis de energia elétrica (REN 482/2012, artigo 2º, incisos I e II).

A partir da alteração promovida pela REN 687/2015, com o intuito de estimular o avanço da geração distribuída no país, tornando esse tipo de geração mais acessível a um número maior de unidades consumidoras,

a instalação de MMGD pode ser feita seguindo os modelos de: (i) geração local; (ii) múltiplas unidades consumidoras; (iii) geração compartilhada; (IV) autoconsumo remoto (REN 482/2012, art.6º)⁷.

A micro e a minigeração distribuídas funcionam no âmbito do Sistema de Compensação ou “net-metering”, que é definido no artigo 2º, inc. III da REN 482/2012 como sistema no qual a energia injetada com micro ou minigeração distribuída é cedida, por meio de empréstimo gratuito, à distribuidora local e posteriormente compensada com o consumo de energia elétrica ativa. O sistema net-metering é um mecanismo de incentivo baseado no sistema de compensação, no qual o consumidor passa a produzir energia que é usada para abastecer o consumo da unidade.

Pelo sistema de compensação o consumidor injeta na rede de distribuição a energia elétrica que gerou e não consumiu e fica com um crédito de energia para ser utilizado quando seu consumo for superior à sua geração. Vide o exemplo do sistema de compensação anotado por Silva (2019, p.4):

[...] o consumidor instala painéis fotovoltaicos em sua residência; durante o dia, seu consumo é inferior à geração e esse excedente é injetado na rede da distribuidora, gerando um crédito; no período noturno, quando a geração é inferior ao consumo, o consumidor utiliza o crédito de energia elétrica gerado durante o dia. No final do mês, são pagos à distribuidora (i) a diferença, se positiva, entre a energia elétrica consumida da rede e a energia elétrica injetada na rede e (ii) um valor mínimo, que deveria corresponder ao custo de disponibilidade da rede. Caso a energia injetada na rede seja maior do que a consumida, o consumidor paga apenas a taxa mínima, ficando com um crédito de energia remanescente para usar nos meses seguintes.

Com efeito, em que pese a energia gerada abasteça a unidade do consumidor-gerador (ou prosumidor, palavra derivada do inglês prosumer – producer and consumer), a rede distribuidora é necessária para injetar energia no sistema e utilizá-la nos períodos de intermitência.

Atualmente, a energia excedente que o prosumidor injeta na rede é utilizada para abater integralmente a energia consumida, sendo que os consumidores do sistema de compensação estão sujeitos apenas ao pagamento de um valor mínimo.

7 Para exemplos hipotéticos de empreendimentos de micro e minigeração distribuídas vide artigo disponível em: <https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/boletins-legislativos/bol82> Acesso em: 03 jun.2020.

O sistema de compensação é um mecanismo que atribui maior autonomia ao consumidor no gerenciamento de seus gastos com energia elétrica, tratando-se de uma tendência mundial alinhada, inclusive, a aspiração da sociedade de ampliar ações de preservação ambiental (SILVA, 2019, p.5).

Esse sistema de compensação foi fundamental para o sucesso da mini e microgeração distribuída no Brasil. Desde o início da regulação já foram instaladas mais de 50 mil unidades geradoras, sendo que após a atualização da regulamentação pela REN 687/2015 a MMGD cresceu expressivamente no país (ANEEL, 2019, p.13).

É importante salientar que no sistema de compensação o consumidor paga uma taxa mínima que deveria remunerar o uso da rede de distribuição porque os prosumidores utilizam a rede para injetar energia elétrica e para consumi-la posteriormente (SILVA; 2019, p.6).

Contudo, em virtude do atual modelo tarifário, o valor mínimo pago pelos consumidores que ingressam no Sistema de Compensação não remunera suficientemente o uso da rede de distribuição. Isso acontece porque os consumidores de baixa tensão não estão submetidos à chamada tarifa binômia, caracterizada por uma tarifa com uma parcela fixa, que têm como característica uma menor variação com o consumo de energia ao longo do tempo, resultando em uma receita fixa e outra parcela variável e proporcional ao consumo de energia (ANEEL, 2018, p.3).

A diferença é suportada pelas empresas de distribuição e, principalmente, pelos demais consumidores de energia elétrica que não aderem ao Sistema de Compensação. O resultado é um impacto distributivo adverso, decorrente do fato de que consumidores de menor poder aquisitivo não têm condições econômicas e financeiras de instalar microgeração ou minigeração distribuída. O sistema só é acessível para consumidores de maior poder aquisitivo, moradores de casas de médio porte e usuários que disponham de áreas para a instalação dos equipamentos distantes do local de consumo (SILVA, 2019, p.6).

Assim, os custos de uso da rede da distribuidora, os encargos e perdas daqueles que usam o sistema são rateados pelos consumidores que não tem geração distribuída, configurando o chamado subsídio cruzado⁸.

8 As regras atuais desse tipo de geração, elaboradas em 2012, preveem uma espécie de subsídio cruzado. Quem adere aos painéis solares precisa conectar sua instalação ao sistema de uma distribuidora. O pequeno gerador utiliza toda a infraestrutura dessa distribuidora, que também contabiliza o trânsito da energia

As distribuidoras alegam que o atual sistema de compensação não é capaz de remunerá-las adequadamente pelo uso da rede de distribuição, elevando os custos para os demais usuários da rede que não instalaram geração própria (FGV, 2019, p.6). Com efeito, os consumidores não adeptos do Sistema de Compensação também estariam sendo penalizados com tarifas mais elevadas devido à redução de mercado das distribuidoras⁹.

Esse conjunto de distorções provoca elevação nas tarifas dos demais consumidores, principalmente daqueles que não reúnem condições de aderirem ao Sistema de Compensação. O resultado “é um círculo vicioso que acentua os incentivos para migração e onera os demais usuários, inclusive aqueles de menor poder aquisitivo” (SILVA, 2019, p.7)¹⁰

A microgeração e a minigeração distribuídas têm, indiscutivelmente, benefícios sociais e ambientais. Contudo, devido ao subsídio cruzado do atual sistema de compensação, esses benefícios não são suficientes para conferir características de sustentabilidade para o atual arranjo regulatório.

Portanto, a ANEEL defende a necessidade de definir uma forma de valoração da energia injetada na rede pelo micro ou minigerador que permita o crescimento sustentável da geração distribuída no país e a manutenção dos investimentos no setor sem, contudo, transferir os custos de uso da rede da distribuidora, os encargos e perdas daqueles que usam o sistema para os demais consumidores e distribuidoras.

3. A PROPOSTA DE ALTERAÇÃO DA REVISÃO DA REN. 482/2012

Os principais desafios dos reguladores para desenvolver as energias renováveis no Brasil é assegurar a expansão da sustentável da geração distribuída no país, prover segurança para os investimentos num cenário de transformação tecnológica e prover sinais de preços adequados em cada

9 Pelas regras tarifárias e contratuais, a perda de mercado da distribuidora (por exemplo, quando menos energia elétrica é consumida por meio de sua rede) pode gerar um custo que é alocado aos consumidores da empresa. A redução de mercado, na prática, faz com que os custos da prestação do serviço sejam rateados por um conjunto menor de consumidores.

10 É importante salientar que subsidiar a microgeração e minigeração distribuídas para consumidores de menor poder aquisitivo, como forma de mitigar os efeitos distributivos adversos em questão, é uma falsa solução. Para Silva (2019, p.7) equivale a um programa de meia entrada, cujo resultado é todos pagarem entrada “cheia”. Para o autor, “ao final, o Estado terá incorrido e gerado custos para a sociedade sem resolver o problema que motivou a intervenção” (SILVA, 2019, p.7).

instante de tempo e localidade do sistema para utilização ótima da rede (BRAZ; MOREIRA, 2019, p.593).

A revisão da REN 482/2012 foi prevista pela ANEEL no ano de 2015, no processo que culminou na REN nº 687, de 24 de novembro. A premissa da revisão está relacionada a manutenção do crescimento sustentável da geração distribuída no país. A Análise de Impacto Regulatório n. 0004/2018-SRD/SCG/SMA da ANEEL busca alternativas para o atual modelo de valoração da energia injetada na rede, mostrando os custos e benefícios da alteração sob a ótica do consumidor que deseja instalar a micro ou minigeração e a ótica das distribuidoras e demais usuários da rede de distribuição.

Os consumidores interessados na geração e o mercado que gira em torno dessa tecnologia advertem sobre os benefícios da geração distribuída à sociedade e consideram que o modelo atual de compensação deve permanecer por mais algum tempo, de modo a permitir a consolidação do mercado e geração de empregos.

Nesse ponto é necessário distinguir a microgeração, pois o porte da geradora é consideravelmente maior do que a minigeração. E ambas as fontes de geração não se restringem apenas à fotovoltaica. É comum usinas hidrelétricas de menor porte, centrais geradoras hidrelétricas (CGH), cuja produção pode chegar a 5 MW¹¹, comercializar energia na GD através da geração compartilhada. Uma parte considerável do custo de construção de uma CGH é a linha de transmissão. Em decorrência da REN 482/2012, a distribuidora arca com os custos da transmissão da geradora com o sistema elétrico. Sendo que a distribuidora não possui nenhuma contrapartida imediata. Ao final, o repasse dos custos relativos à minigeração são repassados ao consumidor cativo.

Por outro lado, as distribuidoras e demais consumidores alegam que o atual Sistema de Compensação de Energia Elétrica não possibilita a adequada remuneração pelo uso da rede de distribuição, transferindo custos aos que não optaram por instalar geração própria (ANEEL, 2018, p.2), pois os custos de manutenção da rede e os subsídios são repassados para as distribuidoras e aos demais consumidores (cativos), configurando um subsídio cruzado¹².

11 As microgeradoras podem gerar até 75kW.

12 O artigo 15 da REN 482/2012, com redação dada pela REN 687/2015, já havia previsto que a ANEEL iria revisar a resolução até 31 de dezembro de 2019.

A principal modificação sugerida pela ANEEL se refere ao pagamento pelo uso da rede por parte dos consumidores que geram e consomem energia elétrica. Para tanto, a ANEEL abriu audiência pública para tratar da Análise de Impacto Regulatório da revisão da REN 482 e analisar diferentes alternativas para o sistema de compensação (FGV, 2019, p.6-7).

A Nota Técnica nº 0062/2018 da ANEEL define 6 alternativas possíveis de alteração do sistema de compensação. Em cada uma dessas possibilidades, a compensação passaria a ser feita de forma diferente.

A Alternativa 0 significa o sistema continuar como está, ou seja, a energia excedente que o consumidor injeta na rede é utilizada para abater integralmente a energia consumida, considerando todas as componentes tarifárias. Na Alternativa 1, o consumidor com geração pagaria pelo valor correspondente ao transporte na distribuição de energia que foi consumida. Já na Alternativa 2, o consumidor passaria a arcar por todo o transporte, na distribuição e na transmissão, pelo valor que foi consumido. A Alternativa 3 considera no pagamento a parcela de transporte e dos encargos. Na Alternativa 4, além dos custos elencados nas demais alternativas, o consumidor com GD também passaria a pagar pelas perdas que acontecem no transporte de energia. E, na Alternativa 5, o micro ou o minigerador pagaria por todas as componentes tarifárias, com exceção da parcela correspondente à compra de energia, que é paga apenas pelo valor líquido da energia que é consumida ao final do mês (ANEEL, 2018, p.15).

Além da modificação do sistema de compensação de energia elétrica, há ainda a possibilidade da nova regulação prever a implementação da tarifa binômia para consumidores de baixa tensão, inclusive residenciais (FGV, 2019, p.9).

No entanto, a aplicação das novas regras deve ser feita após um período de transição, de forma a garantir previsibilidade e segurança regulatória. Segundo a ANEEL, as alterações legais seriam feitas observando-se a segurança jurídica e um período de transição razoável para que o mercado possa se adequar às alterações pretendidas (FGV, 2019, p.8).

Assim, na Análise de Impacto Regulatório - AIR nº 0004/2018-SRD/SCG/SMA/ANEEL, a alternativa apresentada para a alteração normativa propõe um momento adequado para a alteração do modelo do sistema de compensação, denominado no texto como gatilho, que pode ser

uma data ou de acordo com a quantidade da potência instalada da geração distribuída (ANEEL, 2018, p.44). Assim, a proposta é de que seja mantida a atual forma de compensação até que a potência de micro e minigeração distribuída (MMGD) instalada em cada distribuidora alcance determinado nível, tanto para sistemas remotos como locais (quando a compensação ocorre no mesmo endereço onde a energia é gerada).

Segundo o estudo da ANEEL, seria possível manter a Alternativa 0 até que o mercado de micro e minigeração distribuída se consolide, com a instalação de 3,365 GW em todo país para, em seguida, alterar o Sistema de Compensação de para a Alternativa 1, de modo a que a TUSD Fio B deixe de ser compensada.

As alterações ao sistema de compensação, segundo a ANEEL (2018), equilibrariam a regra para que os custos referentes ao uso da rede de distribuição e os encargos sejam pagos pelos consumidores que possuem geração distribuída. Com efeito, a modalidade poderia permanecer se desenvolvendo de forma sustentável, sem impactar na tarifa de energia dos consumidores cativos, que não possuem o sistema.

A partir das modificações propostas pela ANEEL, verifica-se que a Agência, cumprindo o seu dever legal, tem o objetivo de corrigir, em médio e longo prazos, as distorções econômicas e distributivas decorrentes das regras hoje aplicáveis ao Sistema de Compensação (SILVA, 2019, p.13).

Ao determinar que, após um período de transição, todos os consumidores que optarem pela microgeração e minigeração distribuídas pagarão, com menor distorção, pelo uso da rede de distribuição, a ANEEL mitiga o risco de esses usuários serem subsidiados pelos demais. Assim, a Agência reduz ineficiências econômicas e o impacto distributivo adverso do Sistema de Compensação.

Os estudos realizados pela ANEEL sugerem que, mesmo com a alteração das regras, o retorno do investimento em geração distribuída continuará atrativo. Apesar da elevação do payback, para a ANEEL (2018, p.18-19), isso não comprometeria o mercado de GD, uma vez que a viabilidade dos projetos se manteria e o mercado estaria mais consolidado.

Por outro lado, os empreendedores da micro e minigeração distribuída (MMGD), especialmente os da área de produção solar, temem que as mudanças propostas possam desestimular esse mercado (FGV, 2019, p.9). Para eles, é preciso que o sistema atual seja mantido até que

o mercado esteja melhor consolidado, sob pena de se criar uma barreira de entrada no setor¹³.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um dos caminhos para iniciar a mudança da matriz energética mundial, atualmente baseada na utilização de combustíveis fósseis, como petróleo, carvão mineral e gás natural, que provocam o aumento de emissão de gases poluentes e danos ambientais como o efeito estufa e mudanças nas condições climáticas do planeta, é a busca por fontes renováveis e descentralizadas, advindas da micro e minigeração distribuídas, que permitem ao consumidor gerar a sua própria energia limpa e renovável.

No Brasil, a Resolução Normativa da ANEEL nº 482, de abril de 2012, aperfeiçoada pela Resolução 687/2015, permitiu ao consumidor brasileiro gerar sua própria energia elétrica, por meio da micro e minigeração distribuídas, criando um mercado relevante vinculado especialmente a fabricação e importação de painéis solares fotovoltaicos. A MMGD pode, inclusive, colaborar com a segurança do sistema em períodos de estiagem, minimizando o risco hidrológico.

Todavia, em que pese o crescimento do mercado da Geração Distribuída no país, a atual regulação pode repercutir futuramente em custos elevados aos consumidores cativos que não optaram pela autogeração, pois os custos de uso da rede da distribuidora, os encargos e perdas daqueles que usam o sistema vem sendo rateados pelos consumidores que não tem geração distribuída, configurando o chamado subsídio cruzado.

Com efeito, a proposta de alteração do equilíbrio econômico do sistema de compensação da REN 482 se justifica na necessidade de se equilibrar a regra para que os custos referentes ao uso da rede de distribuição e os encargos sejam pagos pelos consumidores que possuem geração distribuída - e não somente pelas distribuidoras e demais consumidores (cativos).

Contudo, o desafio da ANEEL é justamente reequilibrar o sistema e evitar que ocorra uma interrupção no desenvolvimento do mercado (relevante) da Geração Distribuída no país. Para tanto, está sendo analisada

13 Para Sauaia, Kolozuk e Marcolino (2020) a proposta de revisão representa um grande desequilíbrio e desincentivo para os consumidores e o setor de geração distribuída no Brasil, pois desvaloriza em até 60% a energia elétrica produzida em telhados, fachadas e pequenos terrenos e injetada na rede. Para eles, a minuta proposta pela ANEEL é um enorme retrocesso para o País, levando a GD e seu mercado de volta ao passado, aumentando os paybacks da tecnologia para até 23 anos, o que inviabiliza muitas soluções.

a possibilidade de um cenário de transição que permita a manutenção das regras atualmente vigentes por mais alguns anos, na medida que as mudanças das regras para efetuar a cobrança dos custos de transmissão podem atrapalhar o retorno do investimento ou estabelecer uma barreira de entrada para a inserção de novas tecnologias no mercado, inviabilidade a micro e minigeração distribuídas e, por consequência, a utilização de fonte energética fotovoltaica.

Uma regulação justa para a geração distribuída poderá identificar-se com o futuro da geração de energia por fontes renováveis promissoras no Brasil e irá mudar completamente a matriz energética caso se estabeleça um ambiente institucional favorável, pois segundo a experiência internacional demonstra que as tarifas de energia têm uma tendência de crescimento contínuo enquanto os custos dos equipamentos irão cair consideravelmente.

Todos os segmentos do setor elétrico devem atuar de forma conjunta para garantir um futuro sem a necessidade de subsídios alocativos indesejáveis, penalizando os usuários cativos.

A promoção desse debate e a adoção de medidas que estimulem o crescimento e a modernização do setor elétrico são fundamentais para a promoção das reformas pretendidas pela ANEEL, para enfrentar os novos desafios locais e mundiais na geração de energia.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). *Resolução Normativa nº 482*, de 17 de abril de 2012. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2012482.pdf>>. Acesso em: 11 mai. 2020.

_____. *Resolução Normativa nº 687*, de 24 de novembro de 2015. Disponível em: <<https://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2015687.pdf>>. Acesso em: 11 mai. 2020.

_____. *Geração Distribuída – regulamentação atual e processo de revisão*. 2019. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/documents/655804/14752877/Gera%C3%A7%C3%A3o+Dis%20tribu%C3%ADda+%E2%80%93+regulament%C3%A7%C3%A3o+atual+e+processo+de+revis%C3%A3o.pdf/3def5a2e-baef-bb59-2ce1-4f69a9cb2d88>>. Acesso em: 23 mai. 2020.

_____. *Revisão das regras aplicáveis à micro e minigeração distribuída* – Resolução Normativa n. 482/2012 Relatório de Análise de Impacto

Regulatório n. 0004/2018-SRD/SCG/SMA/ANELL. 2018. Disponível em: <<https://www.aneel.gov.br/documents/656877/18485189/6+Modelo+de+AIR+-+SRD+-+Gera%C3%A7%C3%A3o+Distribuida.pdf/769daa1c-51af-65e8-e4cf-24eba4f965c1>> Acesso em: 09 mai. 2020.

_____. *Relatório de Análise de Impacto Regulatório* n° 02/2018-SGT/SRM/ANEEL. 2018. Disponível em: <<https://www.aneel.gov.br/documents/656877/18485189/4+Modelo+de+AIR+-+SGT+-+Tarifa-Binomia.pdf/ea152997-0f6e-b2d1-d443-8354cd2a380a>> Acesso em: 22 mai. 2020.

BRAZ, Fabricio; MOREIRA, Leandro. *Inteligência Artificial e Energia: aplicações e ponderações ao contexto brasileiro*. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin. *Inteligência Artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade* - São Paulo: Thompson Reuters Brasil, 2019. p.587-606.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). *Balço Energético Nacional 2019* Disponível em: <<http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-377/topico-470/Relat%C3%B3rio%20S%C3%ADntese%20BEN%202019%20Ano%20Base%202018.pdf>> Acesso em: 11 mai. 2020.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). *Nota Técnica DEA 13/15: Demanda de Energia 2050*. 2016. Disponível em: <<http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-245/topico-264/DEA%2012-16%20-%20Ef%20energetica%202015-2024%5B1%5D.pdf>> Acesso em: 14 abr. 2016.

FGV ENERGIA. *Análise do Impacto Regulatório na Expansão da MMDG*. Caderno Opinião. Junho. 2019. Disponível em: <https://fgvenergia.fgv.br/sites/fgvenergia.fgv.br/files/coluna_opinio_junho_-_impacto_regulatorio.pdf> Acesso em: 11 mai.2020.

FGV ENERGIA. *Recursos Energéticos Distribuídos*. Cadernos FGV Energia. Maio 2016, ano 3. n.7. p.1-102. Disponível em: <<https://fgvenergia.fgv.br/publicacao/caderno-de-recursos-energeticos-distribuidos>>. Acesso em: 08 maio 2020.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. IEA. *Re-powering Markets: Market design and regulation 97 during the transition to low-carbon power systems*. OECD, IEA. 2016. Disponível em: <<http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/REPOWERINGMARKETS.pdf>> Acesso em 17 de março de 2016.

IRENA. INTERNATIONAL RENEWABLE ENERGY AGENCY.

Renewable Energy and Jobs. Annual Review 2019. Disponível em: <<https://www.irena.org/publications/2019/Jun/Renewable-Energy-and-Jobs-Annual-Review-2019>> Acesso em: 25 mai. 2020

IRENA. INTERNATIONAL RENEWABLE ENERGY AGENCY.

Global Energy Transformation. A roadmap to 2050. 2019 edition. Disponível em: <<https://www.irena.org/publications/2019/Apr/Global-energy-transformation-A-roadmap-to-2050-2019Edition>> Acesso em: 25 mai. 2020

JOSKOW, P. L. *The difficult transition to competitive electricity markets in the unites states.* In: GRIFIN, J. M. PULLER, S. L. (Ed) *Electricity Deregulation: Choices and Challenges.* Chicago, IL: University of Chicago Press, 2009.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *World Population Prospects 2019: Highlights.* 2019. Disponível em: <https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_Highlights.pdf> Acesso em: 12 de março de 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *21ª Conferência das Partes (COP21).* 2015. Disponível em: <<http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/l09r01.pdf>> Acesso em: 22 mai. 2020.

REIS, Ciro Marques. *Diversificação da Matriz Energética Brasileira: Caminho para a Segurança Energética em Bases Sustentáveis.* Rio de Janeiro: CEBRI, 2015. Disponível em: <http://midias.cebri.org/arquivo/diversifica%C3%A7%C3%A3o-matriz-energetica_vol1.pdf> Acesso em: 22 mai. 2020.

SAUAIA, Rodrigo; KOLOSZUK, MARCOLINO, Rodrigo. Será um retrocesso na geração distribuída? *Revista o Setor Elétrico.* Dez, 2019. Disponível em: <<https://www.osetoelettrico.com.br/sera-um-retrocesso-na-geracao-distribuida/>> Acesso em: 11 maio 2020

SILVA, Rutelly Marques da Silva. *O novo arranjo regulatório proposto pela Aneel para a geração distribuída na consulta pública nº 25, de 2019.* Brasília: Núcleo de Estudos e Pesquisas/CONLEG/Senado, novembro/2019 (Boletim Legislativo nº 82 de 2019). Disponível em: <<https://www.senado.leg.br/estudos>>. Acesso em: 11 mai. 2020.