

## **NOTA TÉCNICA – RESOLUÇÃO Nº 482, DE 2012 - ANEEL**

Criada em 2012, a Resolução nº 482 da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL ditou o futuro da energia solar no país, pois estabeleceu as condições gerais para o acesso de microgeração e minigeração distribuída aos sistemas de distribuição de energia elétrica e o sistema de compensação de energia elétrica.

### **O início da energia solar**

Teoricamente, os primeiros painéis solares foram desenvolvidos ainda em 1954, com capacidade de geração de energia muito menor do que a conhecida hoje. A partir da década de 1990, diversos problemas se intensificaram e deixaram o mundo em alerta: crises de energia, aquecimento global, fatores econômicos. Com isso, a busca por soluções sustentáveis – e, especialmente, por fontes de energia renovável – tornou-se necessária.

O investimento em novas tecnologias possibilitou a criação de painéis solares mais eficientes e acessíveis para a época. E deu início à Geração Distribuída (GD) – ou seja, a energia gerada pelos próprios consumidores em sistemas próximos ou conectados às suas unidades – em diversas nações de primeiro mundo.

Países como Alemanha e Japão investem fortemente em energia solar há mais de 25 anos, e hoje estão entre os maiores líderes do segmento. Ironicamente, o maior gerador de energia solar no mundo é, também, o maior poluidor: a China.

Em 2018, de acordo com a Agência Internacional de Energia, mais de 60% dos painéis solares já eram fabricados em solo chinês. Isso possibilita a criação das famosas e gigantes fazendas solares do país, com área de centenas de hectares.

A China possui capacidade de geração de energia solar de incríveis 130 gigawatts – para comparação, o Brasil possui uma potência total de aproximadamente 5 gigawatts! Por aqui, a energia solar representa apenas 1% da atual capacidade energética do país; por lá, a energia solar já é mais barata que a energia elétrica.

Isso porque chegamos atrasados à conversa: no Brasil, a regulamentação e o investimento em peso no segmento solar foram iniciados há menos de 10 anos. Mas, ainda que tenha aberto os olhos tardiamente para a força da Geração Distribuída no desenvolvimento econômico e sustentável, o Brasil chegou a tempo para o novo boom da energia solar: o mercado está crescendo em média 200% ao ano, e a estimativa da Empresa de Pesquisa de Energia (EPE) é chegar a 1,35 milhão de consumidores até 2027.

## Resolução 482/2012

Até o início da década de 2010, o Brasil ainda não possuía regulamentação sobre a aplicação e o uso de sistemas de geração de energia solar. Isso mudou em 2012, quando a ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica – criou a Resolução Normativa nº 482/2012, que permitiu a criação de sistemas de Geração Distribuída local, ou seja, em uma única residência, condomínio, comércio ou indústria.

### PRINCIPAIS REGRAS ESTABELECIDAS NA RESOLUÇÃO 482/2012



**Máximo de 82 dias**  
para aprovar sistema solar  
junto à concessionária



**Potência máxima  
de Microgeração**  
= até 100 kW



**Potência máxima  
de Minigeração**  
= até 1 MW



**Padronização de formulários  
para solicitação**  
de conexão e definição  
de responsabilidades atribuídas  
aos clientes, a empresa  
responsável pela implantação  
do sistema e a distribuidora



A RN 482, como ficou conhecida, também definiu um inovador sistema de compensação para incentivar os consumidores brasileiros a gerarem a própria energia: o *net metering*.

### *Net metering: sistema de compensação de créditos*

O *net metering* é uma das principais tendências mundiais do segmento, mas não é novidade para nós, brasileiros. Esse é o nome dado à técnica que consiste em transformar o excesso de geração distribuída em créditos, que são convertidos em desconto no valor pago da fatura.

A conta é simples: para cada 1kW gerado, o consumidor ganha 1 kW na tarifa de energia. Caso o gasto seja menor, a “sobra” de energia será injetada na rede elétrica de distribuição pública e o consumidor irá ganhar créditos para economizar nas futuras contas de energia.

O modelo de *net metering* possibilitou ao brasileiro:

- Gerar a própria energia solar;
- Fornecer a energia não utilizada para a rede pública;

- Transformar o excedente em desconto nas próximas contas de energias.

A Resolução 482 da ANEEL definiu o prazo de até 36 meses para utilização dos créditos. E, desde a criação, 120 mil unidades consumidoras com microgeração ou minigeração foram instaladas e o valor dos painéis solares reduziu 43% entre 2014 e 2019. A eficiência dos painéis solares também cresceu consideravelmente: hoje, os produtos possuem vida útil de até 25 anos.

## **Resolução 687/2015 – a revisão das normas**

O ano de 2015 foi de extrema importância para a evolução da Geração Distribuída no Brasil, com destaque para a energia solar fotovoltaica. O Ministério de Minas e Energia iniciou o ProGD (Programa de Desenvolvimento da Geração Distribuída), já com a missão de alcançar participação estimada de 45% de energias renováveis na composição da matriz energética até 2030. Uma estimativa ousada, mas com um investimento à altura: serão aplicados aproximadamente R\$ 100 bilhões no desenvolvimento e na ampliação de tecnologias solares fotovoltaicas no país.

No mesmo ano, a Resolução 482 da ANEEL foi revista de acordo com as novas tecnologias e capacidade energética da época, para simplificar e incentivar ainda mais a aplicação de painéis solares. As novas regras foram definidas pela Resolução Normativa nº 687:

- ✓ Máximo de 34 dias para aprovar sistema solar junto à concessionária
- ✓ Prazo de até 60 meses para utilizar os créditos do sistema de compensação (net metering);
- ✓ Potência máxima de Microgeração = até 75 kW;
- ✓ Potência máxima de Minigeração = até 5 MW.

### *Geração remota, múltiplas unidades consumidoras e geração compartilhada*

A principal mudança imposta pela RN 687 foi a inclusão de 3 novas modalidades para a Geração Distribuída.

- Geração remota: outras unidades, em diferentes locais, pertencentes ao mesmo titular.

- Empreendimento com múltiplas unidades consumidoras: diferentes consumidores conectados em uma mesma geração distribuída de energia local, como em prédios residenciais ou comerciais.
- Geração compartilhada: consumidores conectados, em diferentes locais, compensam o excedente de energia gerada em uma única unidade.

As novas modalidades tornaram possível a criação de condomínios residenciais, prédios comerciais e, até mesmo, vilas inteiras alimentados puramente com energia solar.

## **Considerações sobre a RN 482 e a discordância das alterações propostas**

Para que o sistema de compensação de créditos possa ser utilizado, a unidade consumidora precisa estar conectada na rede de distribuição pública, que irá calcular a diferença entre geração/consumo e distribuir a energia à comunidade quando necessário. Isso gera custos extras que, de acordo com a Agência Nacional de Energia Elétrica, eram divididos nas contas de energia dos brasileiros que dependem parcial ou exclusivamente da rede pública.

Já em 2015, foi prevista a revisão das taxas pagas pelos consumidores de energia solar. Como afirmou André Pepitone, diretor-geral da ANEEL:

*“O regulador precisa equilibrar a regulamentação de modo que os consumidores que dependem exclusivamente da rede não sejam afetados por consumidores que geram a sua própria energia. Deve haver uma alocação justa de custos. Esse é o papel do regulador.”*

A mudança iniciou em 2019, com auxílio de consulta pública para decidir o futuro da energia solar e do sistema de compensação de energia elétrica no país. Após diversas audiências, uma nova proposta de revisão na NR 482/2012 foi definida. E o impacto é considerável: os consumidores, que antes podiam abater o consumo de energia em até 100%, agora devem pagar os custos da rede, encargos e transporte da energia gerada.

## **O que muda com a nova Resolução 482 da ANEEL?**

Até então, como se observa, o microgerador ou minigerador de energia solar ganhava 1 kW na tarifa de energia para cada 1kW gerado. Agora, o consumidor paga por:

- Transmissão do fio A;
- Transmissão do fio B;
- Transporte e encargos;
- Perdas de energia;

- Encargos da energia consumida.

Na prática, isso representa até 62% da tarifa de energia. Ou seja: a aplicação de painéis solares é um investimento tão rentável que, mesmo com todas as novas tributações, ainda garante reaproveitamento financeiro de até 38% da energia gerada.

A revisão da Resolução normativa 482/2012 também define prazos máximos para a mudança.

**Para novos entrantes (Geração Distribuída local):** custos de rede (fios A e B) em 2020; + encargos em 2030 ou quando a capacidade de GD no Brasil chegar a 5,9 GW.

**Para novos entrantes (Geração Distribuída remota):** custos de rede (fios A e B) + encargos em 2020;

**Para quem já possui Geração Distribuída (local ou remota):** custo de rede (fios A e B) + encargos a partir de 31/12/2030.

A REN 482/2012 é considerada pelo setor solar fotovoltaico como um pilar fundamental para o desenvolvimento de um setor elétrico brasileiro (SEB) moderno, alinhado aos anseios e expectativas da sociedade, contribuindo para uma participação mais ativa e consciente dos consumidores na matriz elétrica nacional e para a evolução do setor pautado em fontes renováveis, limpas, sustentáveis, que auxiliam na diversificação, segurança energética e competitividade dos consumidores e do País.

Refuta-se por completo a proposta de novo modelo do Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE) apresentado pela ANEEL, como solução de longo prazo para a valoração da energia elétrica injetada na rede de distribuição por microgeração e minigeração distribuída. Tal proposta é considerada por todo o setor solar fotovoltaico brasileiro como desequilibrada e injusta, merecendo especial atenção e aprimoramento por parte do regulador, conforme será apresentado, propositiva e construtivamente, nesta contribuição.

- A mudança de metodologia adotada na CP 25/19 desconsiderou parcela considerável dos atributos, bem como limitou a valoração dos benefícios e custos da microgeração e minigeração distribuída solar fotovoltaica (GDFV) no processo decisório do regulador. Tal mudança metodológica foi um retrocesso frente à metodologia da Audiência Pública Nº 001/2019 (AP 01/19), que ponderava, de forma técnica e qualificada, os atributos da GDFV e estava alinhada com as recomendações e boas práticas internacionais trazidas por diversos agentes, nos diferentes processos e etapas de participação pública da sociedade. A abordagem adotada na AP 01/19, apesar de incompleta como é o caso de qualquer metodologia, tinha amplas vantagens frente à metodologia posterior, dado que permitia à sociedade analisar com

maior detalhamento os benefícios líquidos proporcionados pela GDFV em prol da sociedade brasileira.

- A quebra do mais firme compromisso, assumido publicamente pela ANEEL, de não mudar as regras de compensação de energia elétrica para consumidores que instalaram e conectaram sistemas de GDFV antes da revisão da REN 482/2012 (respeito e proteção aos pioneiros da GD). Tanto nos documentos que fundamentam na AP 01/19, quanto em diversas manifestações públicas (reuniões de diretoria, eventos, entrevistas, artigos, entre outras), a ANEEL afirmou que a nova regra não seria aplicada aos consumidores que já estivessem enquadrados na regra vigente, mantendo-as por um prazo mínimo de 25 anos. No entanto, causou grave ameaça à segurança jurídica e estabilidade regulatória do mercado e do setor a publicação da CP 25/19, que propôs a redução deste prazo de 25 para apenas 10 anos (até o final de 2030) para manutenção da regra atual aos consumidores que já se conectaram ou que já solicitaram parecer de acesso. A ABSOLAR reforça o entendimento de que a nova resolução deve levar em consideração o princípio da não-retroatividade, sendo quaisquer alterações introduzidas no mercado válidas somente para novas conexões que ocorrerem após a efetiva entrada em vigor do novo modelo, evitando o risco de quebra de confiança, credibilidade e reconhecimento de ambiente adequado para a realização de negócios que sempre caracterizou o setor elétrico e o Brasil.

## Contribuições

- A meta principal do processo de revisão e aprimoramento da REN 482/2012 deve ser de incentivar e reduzir barreiras à GD, proporcionando um crescimento robusto e sustentável a esta inovação positiva e desejada pela sociedade brasileira. A REN 482/2012 e o SCEE são importantes avanços de paradigma para o SEB, pois democratizam o acesso e incentivam a GD a partir de fontes renováveis pela sociedade brasileira. Adicionalmente, permitem maior liberdade de escolha, gestão e planejamento de gastos com energia elétrica e empoderamento dos consumidores cativos;
- Antes de qualquer mudança, as regras devem ser previamente conhecidas pelo setor e pelo mercado, bem como escalonadas em calendário de implementação gradual, sem a implementação de mudanças bruscas, como proposto na CP 25/19;
- Assegurar a segurança jurídica e a estabilidade regulatória, sem a implementação de medidas retroativas. Quaisquer alterações deverão ser válidas somente para novas conexões, feitas após a entrada em vigor do novo modelo. Para os sistemas conectados antes da entrada em vigor da nova resolução, a Alternativa 0 deverá ser mantida por pelo menos 25 anos. Esse período fundamental para o mercado, tendo-se em consideração que existe volume significativo de contratos de longo prazo envolvendo consumidores, empreendedores, instituições

financeiras, seguradoras, investidores nacionais e internacionais, entre outros agentes, que confiaram nas sinalizações prévias transmitidas pela ANEEL ao mercado, de que as regras seriam mantidas por 25 anos aos pioneiros. Esta diretriz evita o preocupante risco de judicialização que paira hoje sobre o setor e o mercado, decorrente das propostas apresentadas na CP 25/19;

- Valorar adequadamente todos os benefícios da GD ao Brasil, levando em consideração os seus atributos elétricos, econômicos, sociais, ambientais e estratégicos ao País;
- Incorporar a GD na política energética, alinhando esta inovação tecnológica conforme as premissas aplicadas à eficiência energética e autoprodução a partir de fontes renováveis;
- Levar em consideração resultados recentes de estudos sobre a integração de renováveis variáveis na matriz elétrica brasileira.

## Proposta

Dessa forma, postula-se que:

- *A GD se insere e é parte integrante da política energética vigente, promovendo valiosos benefícios ao SEB e à sociedade;*
- *Considerando o arcabouço legal e regulatório atual, a GD por fontes incentivadas é elegível à redução da Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição (TUSD);*
- *Além disso, a GD possui atributos que fornecem serviços elétricos ao SEB, tornando-a elegível a reduções em outras componentes tarifárias, garantindo a correta valoração de atributos e justa alocação de custos da GD; e*
- *Por fim, o período de transição para qualquer mudança do SCEE bem como os respectivos gatilhos de alteração, devem estar alinhados com os princípios da previsibilidade, segurança jurídica e estabilidade regulatória.*

## Conclusão e Encaminhamentos

- Em complemento às recomendações propostas, em face da transição adequada do sistema de compensação de energia elétrica para a geração distribuída deve levar em conta as seguintes premissas:
  - 1 – Reconhecer e levar em consideração na análise técnica e nas contas os benefícios amplos da GD à sociedade, na perspectiva elétrica, energética, econômica, social, ambiental, estratégica, entre outras;
  - 2 – Garantir a manutenção das regras atuais de compensação até que se atinja uma penetração de pelo menos 5% da geração distribuída fotovoltaica sobre o consumo

de energia por área de concessão, a exemplo das regras vigentes na Califórnia/EUA;

3 – Garantir a transição justa para um novo modelo de compensação que remunere tão somente o valor equilibrado, quando necessário;

4 – Garantir que sejam preservados, por um horizonte de 25 anos, os investimentos já realizados por consumidores e proprietários de sistemas fotovoltaicos, bem como a segurança jurídica destes agentes.