

Breve Avaliação do Cenário Regulamentar da Geração Distribuída no Brasil

Edisio Alves Aguiar Junior
edisio_junior@yahoo.com.br
UVA

Vinícius Maciel Pinto
profviniciusmaciel@gmail.com
UVA

Resumo: Este trabalho realiza uma análise da regulamentação ANEEL aplicável às tecnologias de geração distribuída, especificamente as resoluções 482/2012 e 687/2015. Suas principais alterações e alguns de seus impactos são discutidos, visando identificar o cenário atual e novas oportunidades de melhoria. Alguns dados atualizados sobre os empreendimentos de geração distribuída e algumas reflexões também são discutidas pelos autores. O estudo é concluído sinalizando para a importância do processo de geração distribuída, bem como da oportunidade de revisão vindoura.

Palavras Chave: Geração Distribuída - Regulamentação - Cenário Atual - -

1. INTRODUÇÃO

O sistema elétrico de potência pode ser definido como o conjunto constituído por centrais elétricas, subestações de transformação e de interligação, linhas e receptores, ligados eletricamente entre si (MATIAS, 1986). Em geral, são sistemas de grande porte, responsáveis por entregar aos consumidores a energia elétrica, compreendendo então todas as fases desde a sua produção, até a entrega efetiva.

Os referidos sistemas possuem características próprias, dependendo de fatores como as fontes de energia disponíveis e a extensão territorial de cada país. Especificamente no caso brasileiro, pode-se observar uma grande aplicação de usinas hidrelétricas de grande porte, cuja localização está associada aos melhores pontos de armazenamento de rios e lagos (BORBA, 2015).

Entretanto, estas usinas geralmente ficam afastadas dos grandes centros consumidores, e então se tornam dependentes de um sistema elétrico de grande porte, e de operação bastante sofisticada.

Associados a esta demanda técnica, surge também uma grande demanda econômica para expansão da capacidade de geração. A construção de uma hidrelétrica, por exemplo, é uma obra civil de grande porte, que requer elevado aporte financeiro. Neste cenário, torna-se importante debater outras formas de geração de energia, capazes de atender a crescente demanda de energia nacional (BORBA, 2015).

Uma possível solução tecnológica e econômica é o uso da geração distribuída (ALMEIDA, 2012). A geração distribuída consiste na instalação de empreendimentos de geração em diferentes pontos do sistema elétrico, inclusive na rede de distribuição das concessionárias. Desta forma, é possível, por exemplo, reduzir investimentos em transmissão e reduzir as perdas nestes sistemas, melhorando a estabilidade do serviço de energia elétrica.

No Brasil, a definição de GD é feita a partir do Artigo 14º do Decreto Lei nº 5.163/2004:

“Considera-se geração distribuída toda produção de energia elétrica proveniente de agentes concessionários, permissionários ou autorizados (...) conectados diretamente no sistema elétrico de distribuição do comprador, exceto aquela proveniente de: hidrelétrico com capacidade instalada superior a 30 MW; termelétrico, inclusive de cogeração, com eficiência energética inferior a 75%.”

O marco regulatório, por sua vez, foi estabelecido em 17 de abril de 2012, quando entrou em vigor a Resolução Normativa ANEEL nº 482/2012. De acordo com esta resolução, “o consumidor brasileiro pode gerar sua própria energia elétrica a partir de fontes renováveis ou cogeração qualificada e inclusive fornecer o excedente para a rede de distribuição de sua localidade”.

Deve-se observar que os consumidores, no modelo proposto, não podem vender energia elétrica. Eles apenas passam a fazer parte de um sistema de compensação, onde o kWh gerado é reduzido de sua conta como um crédito, caracterizando o “sistema de compensação de energia elétrica”.

Este tipo de geração de energia permite a todo e qualquer consumidor tornar-se parte do mercado de geração de energia. Apesar das limitações de um modelo ainda em construção, existem muitos benefícios em potencial (MENDONÇA, 2011), não somente ao sistema elétrico, mas também ao consumidor:

- adiamento de investimentos em expansão dos sistemas de transmissão e distribuição
- menor impacto ambiental, devido a natureza das fontes empregadas;
- redução no carregamento das redes
- minimização das perdas
- Aumento da disponibilidade do sistema
- diversificação da matriz energética
- Proteção ao consumidor no que se refere a sazonalidade do valor da tarifa de energia.

Por outro lado, surgem também desafios (MENDONÇA, 2011), cuja verdadeira magnitude tem sido apresentada com a realização prática destes empreendimentos de geração distribuída:

- Estimar o potencial energético, considerando fontes intermitentes
- Aumento da complexidade de operação da rede
- Dificuldade na cobrança de uso do sistema elétrico
- Eventual incidência de tributos
- Alteração dos procedimentos de operação das distribuidoras
- Operação, controle e proteção das redes.

Apesar dos desafios, observa-se que a geração distribuída tem avançado, e a ANEEL identificou a possibilidade de melhorias no sistema implantando pela Resolução Normativa ANEEL nº 482/2012. Estas oportunidades de melhoria levaram a edição e publicação da Resolução Normativa ANEEL nº 687/2015, cujos detalhes serão discutidos a seguir.

2. COMPARAÇÃO RESOLUÇÃO 482/2012 E RESOLUÇÃO 687/2015

No capítulo I, a resolução 482/2012 definiu a microgeração distribuída como uma central geradora de energia elétrica, com potência instalada menor ou igual a 100 kW e que utilize fontes com base em energia hidráulica, solar, eólica, biomassa ou cogeração qualificada. Tratou também da minigeração distribuída, definindo-a como uma central geradora de energia elétrica, com potência instalada superior a 100 kW e menor ou igual a 1 MW para fontes com base em energia hidráulica, solar, eólica, biomassa ou cogeração qualificada.

A resolução 687/2015, por sua vez, definiu a microgeração distribuída como uma central geradora de energia elétrica, com potência instalada menor ou igual a 75 kW e que utilize cogeração qualificada. Tratou também da minigeração distribuída, definindo-a como uma central geradora de energia elétrica, com potência instalada superior a 75 kW e menor ou igual a 3 MW para fontes hídricas ou menor ou igual a 5 MW para cogeração qualificada.

Outra definição presente na resolução 482/2012 é a de sistema de compensação de energia elétrica, que define o mesmo como o sistema no qual a energia ativa injetada por unidade consumidora com microgeração distribuída ou minigeração distribuída é cedida, por meio de empréstimo gratuito, à distribuidora local e posteriormente compensada com o consumo de energia elétrica ativa dessa mesma unidade consumidora ou de outra unidade consumidora de mesma titularidade da unidade consumidora onde os créditos foram

gerados, desde que possua o mesmo Cadastro de Pessoa Física (CPF) ou Cadastro de Pessoa Jurídica (CNPJ) junto ao Ministério da Fazenda. Esta definição foi alterada pela resolução 687/2015, para “sistema no qual a energia ativa injetada por unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída é cedida, por meio de empréstimo gratuito, à distribuidora local e posteriormente compensada com o consumo de energia elétrica ativa”.

Esta mudança de definição permitiu a inserção, na resolução 687/2105, de novos agentes na lógica de geração distribuída, em especial as figuras dos empreendimentos com múltiplas unidades consumidoras, que estão associados aos condomínios; da geração compartilhada, que está associada a uma reunião de consumidores na forma consórcios ou cooperativas e do autoconsumo remoto, figura esta associada a pessoa física ou jurídica que possua unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída em local diferente das unidades consumidoras, dentro da mesma área de concessão ou permissão

Comparando estas definições, é possível afirmar que a mudança ampliou o público alvo da geração distribuída. É um movimento que pode incentivar novas instalações, buscando consumidores com um potencial de geração acima de 1 MW, e ainda trazendo os condomínios, consórcios e cooperativas como possibilidades para entrada de novos agentes. Mais detalhes sobre a entrada de novos agentes são apresentados na seção de panorama atual.

No Capítulo II, as regras para o acesso ao sistema de distribuição da concessionária, por parte do solicitante, são definidas. Fica instituído que “as distribuidoras deverão adequar seus sistemas comerciais e elaborar ou revisar normas técnicas para tratar do acesso de microgeração e minigeração distribuída, utilizando como referência os Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST, as normas técnicas brasileiras e, de forma complementar, as normas internacionais”.

Neste ponto, as mudanças trazidas pela resolução 687/2015 visaram simplificar os procedimentos administrativos, bem como definir que a potência nominal máxima da central de geração distribuída deve tomar como referência a potência disponibilizada pela concessionária para unidade consumidora, e não a carga instalada. São definidos também os parâmetros necessários para o dimensionamento máximo de centrais geradoras localizadas em condomínios.

Ainda com relação aos procedimentos necessários para se conectar a micro ou minigeração distribuída à rede da distribuidora, a ANEEL estabeleceu regras que simplificam o processo: foram instituídos formulários padrão para realização da solicitação de acesso pelo consumidor e o prazo total para a distribuidora conectar usinas de até 75 kW, que era de 82 dias, foi reduzido para 34 dias. Adicionalmente, a partir de janeiro de 2017, os consumidores poderão fazer a solicitação e acompanhar o andamento de seu pedido junto à distribuidora pela internet. A Tabela 1 ilustra os prazos atualmente definidos.

Tabela 1. Etapas do processo de solicitação de acesso.

Etapa	Ação	Responsável	Prazo
1. Solicitação de Acesso	(a) Formalização da solicitação de acesso, com o encaminhamento de	Acessante	-

	documentação, dados e informações pertinentes, bem como dos estudos realizados.		
	(b) Recebimento da solicitação de acesso.	Distribuidora	-
	(c) Solução de pendências relativas às informações solicitadas na Seção 3.7.	Acessante	Até 60 (sessenta) dias após a ação 1(b)
2. Parecer de acesso	(a) Emissão de parecer com a definição das condições de acesso.	Distribuidora	<p>i. Se não houver necessidade de execução de obras de reforço ou de ampliação no sistema de distribuição, até 30 (trinta) dias após a ação 1(b) ou 1(c).</p> <p>ii. Para central geradora classificada como minigeração distribuída e houver necessidade de execução de obras de reforço ou de ampliação no sistema</p>

			de distribuição, até 60 (sessenta) dias após a ação 1(b) ou 1(c)
3. Contratos	(a) Assinatura dos Contratos, quando couber	Acessante e Distribuidora	Até 90 (noventa) dias após a ação 2(a)
4. Implantação da Conexão	(a) Solicitação de vistoria	Acessante	Definido pelo acessante
	(b) Realização de vistoria.	Distribuidora	Até 30 (trinta) dias após a ação 4(a)
	(c) Entrega para acessante do Relatório de Vistoria.	Distribuidora	Até 15 (quinze) dias após a ação 4(b)
5. Aprovação do ponto de conexão	(a) Adequação das condicionantes do Relatório de vistoria	Acessante	Definido pelo acessante
	(b) Aprovação do ponto de conexão liberando-o para sua efetiva conexão.	Distribuidora	Até 7 (sete) dias após a ação 5(a).

Fonte: Prodist (www2.aneel.gov.br/arquivos/pdf/modulo3_revisao_5.pdf)

Convém observar que o modelo instalado pela resolução 482/2012 e retificado pela resolução 687/2015 não prevê reverter energia em dinheiro para o consumidor. É criado um “balanço de energia” onde a unidade de energia gerada é descontada da unidade de energia consumida. É o sistema definido no capítulo III da resolução, chamado “sistema de compensação de energia elétrica”. Um exemplo deste sistema é apresentado pela própria

ANEEL: a microgeração por fonte solar fotovoltaica, durante o dia, em geral, gera excedente de energia, que é entregue ao sistema elétrico; à noite, a rede devolve a energia para a unidade consumidora e supre necessidades adicionais. Pode-se dizer que a rede funciona como uma bateria, armazenando o excedente até o momento em que a unidade consumidora necessite de energia proveniente da distribuidora.

Neste capítulo, diversas mudanças foram inseridas, especialmente para atender ao novo público que passou a integrar a lógica da geração distribuída (condomínios e cooperativas, por exemplo). Porém, duas mudanças podem ser consideradas mais relevantes. Primeiramente, foi a alteração do prazo para utilização dos créditos obtidos. O crédito de energia produzida pelo consumidor, até então estava limitado a ser utilizado num prazo de até 36 meses. Com o advento da resolução 687/2015, este prazo foi então ampliado para 60 meses. A outra mudança foi a determinação dos parâmetros obrigatórios a constar nas faturas dos consumidores que possuem microgeração ou minigeração distribuída, a saber: informação da participação da unidade consumidora no sistema de compensação de energia elétrica; o saldo anterior de créditos em kWh; a energia elétrica ativa consumida, por posto tarifário; a energia elétrica ativa injetada, por posto tarifário; histórico da energia elétrica ativa consumida e da injetada nos últimos 12 ciclos de faturamento; o total de créditos utilizados no ciclo de faturamento, discriminados por unidade consumidora; o total de créditos expirados no ciclo de faturamento; o saldo atualizado de créditos; a próxima parcela do saldo atualizado de créditos a expirar e o ciclo de faturamento em que ocorrerá.

Com relação à medição da energia elétrica consumida e gerada pela unidade, o capítulo IV da resolução 482/2012 atribuía esta responsabilidade sempre ao interessado. Já na revisão, resolução 687/2015, a responsabilidade técnica e financeira para microgeração distribuída é da concessionária, enquanto a geração compartilhada e a minigeração são de responsabilidade do interessado. Em ambos os casos, após a adequação do sistema de medição, a distribuidora é responsável pela sua operação e manutenção, incluindo os custos de eventual substituição ou adequação.

Por fim, convém ressaltar o artigo 15 inserido pela resolução 687/2015. De acordo com este artigo, “A ANEEL irá revisar esta Resolução até 31 de dezembro de 2019”. Isso é uma importante oportunidade para que o mercado posicione-se e busque trazer ainda mais melhorias a esta resolução até a próxima revisão.

3. PANORAMA ATUAL

Desde a publicação da resolução normativa 482/2012, os projetos de micro e mini geração vem sendo ampliados. Segundo dados da Nota técnica nº 0056/2017-SRD/ANEEL, 24/05/2017, este processo sofreu uma aceleração em 2016. Diversos fatores podem ser apontados como catalisadores deste processo, como por exemplo a maturação tecnológica e uma identificação da oportunidade por parte do mercado consumidor. Porém, considerando-se a escala de tempo, não se pode também diminuir o papel da revisão da resolução, ocorrida através da resolução 687/2015.

De acordo com a Aneel, em 23/05/2017, estavam registrados 10.561 empreendimentos de geração distribuída conectados a rede, totalizando uma potência de 114,7 MW.

Entre as energias renováveis mais utilizadas, a fonte solar fotovoltaica é a que mais se destaca, com 10.453 conexões, ou 70% do total instalado (80,7 MW). A Tabela 2 sumariza estes dados, separando por fonte.

Tabela 2 - Relação de fontes em função da potência.

FONTE	POTÊNCIA (MW)	POTÊNCIA (%)
Solar Fotovoltaica	80,7	70,2%
Biogás	5,2	4,6%
Biomassa	8,0	6,9%
Eólica	10,2	8,9%
Hídrica	7,1	6,2%
Cogeração qualificada	3,6	3,2%
TOTAL	114,7	100

Fonte: Adaptada pelo autor.

Na comparação por unidades da federação, Minas Gerais mantém o primeiro lugar (2.263) de número de conexões com geração distribuída, seguido de São Paulo (2.116) e Rio Grande do Sul (1.149). O RJ aparece em quinto lugar, com 882 conexões.

A grande maioria das conexões de geração distribuída permanece nas residências. Segundo a Aneel, 79,5% das conexões de geração distribuída (8396 conexões) atendem essa classe de consumo. Já o comércio é responsável por 15% das adesões (1.584 conexões).

Por fim, em termos de faixa de potência, 72% dos equipamentos têm potência menor ou igual a 5 kW, o que permite inferir que a maioria das conexões até agora tem sido de residências utilizando painéis fotovoltaicos para geração própria. O dado de modalidades de geração distribuída também aponta esta tendência, com cerca de 73% das conexões sendo destinadas ao atendimento da modalidade de geração na própria unidade consumidora.

4. INCENTIVOS ATUAIS

Atualmente, alguns incentivos estão sendo oferecidos para a geração distribuída no Brasil. Enquanto o papel da Aneel está em regular a atividade, outras secretarias, ministérios e entes do serviço público tem realizado algumas ações, a saber:

- O CONFAZ, através do Ajuste SINIEF 2, revogou o Convênio que orientava a tributação da energia injetada na rede. Cada estado passou a decidir se tributa ou não a energia injetada. Até o momento, os seguintes estados aderiram: SP, PE, GO, CE, TO, RN, MT, BA, DF, MA, RJ, RS, RR, AC, AL e MG
- O Governo Federal, através da Lei nº 13.169, isentou o PIS e COFINS a energia injetada na rede;
- O Governo Federal criou o Programa de Desenvolvimento da Geração Distribuída de Energia Elétrica (ProGD) com intuito de fomentar a geração distribuída no Brasil;
- Existe a tendência de que municípios passem a adotar medidas de incentivo para a dedução de IPTU para a geração distribuída como é o caso do município de Palmas em TO;
- Dedução de imposto de renda por amortização de equipamentos;

- Foi aprovado na Comissão de Serviços de Infraestrutura do Senado o projeto de Lei 371 de 2015 para o resgate do FGTS para aquisição de sistemas de microgeração;
- Estão disponíveis no mercado linhas de financiamento para a geração distribuída: Mais Alimentos (Pronaf), Economia Verde (Desenvolve SP), Finem (BNDES), PE Solar (Agefepe), Crédito produtivo energia solar (Goiás Fomento), FNE Sol (BNB), Construcard (Caixa Econômica Federal), CDC Eficiência Energética (Santander), Proger (Banco do Brasil), Consórcio Sustentável (Sicredi) além das empresas que estão oferecendo soluções financiadas através de contratos de performance (ESCO) e alugueis.

5. CONCLUSÕES E PANORAMA ESPERADO

Considerando-se os dados apresentados, pode-se afirmar que a geração distribuída é uma solução viável financeira e tecnicamente para ampliar os sistemas de energia no Brasil. Sua implantação acarreta numa série de desafios técnicos, porém, seus benefícios são imediatos, aumentando a oferta de energia no mercado interno.

Ações como o Programa de Desenvolvimento da Geração Distribuída de Energia Elétrica (ProGD) prevêm que até 2030, 2,7 milhões de unidades consumidoras poderão ter energia gerada por elas mesmas, entre residências, comércios, indústrias e no setor agrícola, o que pode resultar em 23.500 MW (48 TWh produzidos) de energia limpa e renovável, o equivalente à metade da geração da Usina Hidrelétrica de Itaipu. Com isso, o Brasil pode evitar que sejam emitidos 29 milhões de toneladas de CO₂ na atmosfera.

Desta forma, este trabalho buscou apresentar a relevância do processo de geração distribuída, bem como reforçar a importância de debates entre os agentes interessados e envolvidos nestas ações, visando melhorar ainda mais as resoluções vigentes, considerando que uma nova rodada de revisões será realizada em 2019.

6. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. P. Qualificação de Sistemas Fotovoltaicos Conectados à Rede. Dissertação de Mestrado — São Paulo: Programa de Pós Graduação em Energia, Universidade de São Paulo (USP), 2012.

ANEEL, Página de informações técnicas sobre geração distribuída, disponível em <http://www.aneel.gov.br/informacoes-tecnicas/-/asset_publisher/CegkWaVJWF5E/content/geracao-distribuida-introduc-1/656827?inheritRedirect=false> acesso em 18/06/2017.

ANEEL, Atualização das projeções de consumidores residenciais e comerciais com microgeração solar fotovoltaicos no horizonte 2017-2024. Nota técnica nº 0056/2017-SRD/ANEEL, 24/05/2017.

ANEEL. Altera a Resolução Normativa nº 482, de 17 de abril de 2012, e os Módulos 1 e 3 dos Procedimentos de Distribuição – PRODIST. Resolução n. 687, de 24 de novembro de 2015.

ANEEL. Estabelece as condições gerais para o acesso de microgeração e minigeração distribuída aos sistemas de distribuição de energia elétrica, o sistema de compensação de energia elétrica, e dá outras providências. Resolução n. 482, de 17 de abril de 2012.

BORBA, E. N. Energia hidrelétrica e seus principais riscos hoje no Brasil: o caso das PCH's, 2015, 88 p., UFRJ

CONGRESS OF THE UNITED STATES. Prospects for distributed electricity generation. Washington: Congressional Budget Office, 2003.

MATIAS, J. V. C.; LEOTE, L. P. N. Produção Transporte e Distribuição de Energia Elétrica, Lisboa: Didáctica Editora, 1986.

MENDONÇA, L. P. introdução às microrredes e seus desafios, 2011, 78 p., UFRJ

PORTAL SOLAR, O que é geração distribuída, disponível em <http://www.portalsolar.com.br/o-que-e-geracao-distribuida.html>, acesso em 18/06/2017.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, Regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica, e dá outras providências. DECRETO Nº 5.163 DE 30 DE JULHO DE 2004.