

Geração Distribuída: conhecimento das normativas regulatórias

Wilson José Gonçalves⁽¹⁾

⁽¹⁾ Professor Titular – UFMS. Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo e Geografia – FAENG. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. e-mail: wilsonjosegoncalves@bol.com.br

Resumo: Trata-se de uma alternativa na produção e distribuição de energia elétrica que rompe os padrões convencionais e estatais passando para o público consumidor a oportunidade e possibilidade de participar do sistema de produção e consumo, transformando-o consumidor em empreendedor no setor elétrico com a Geração Distribuída, vez que para isso é preciso o domínio e o conhecimento das normativas regulatórias para o setor. O que é desconhecido pela população em geral. O objetivo é conhecer as normativas regulatórias do setor de Geração Distribuída emitidas pela ANEEL. A metodologia de execução foi à pesquisa bibliográfica e documental, apoiando-se nos bancos de dados oficiais, com investigação no Domínio Público, Periódico Capes, Redalyc e bibliotecas digitais de pós-graduação e nas coletâneas normativas da ANEEL. Os resultados indicam que o seguimento da Geração Distribuída, após a vigência da Resolução Normativa ANEEL nº 482, de 17 de abril de 2012, autoriza o consumidor brasileiro a gerar sua própria energia elétrica a partir de fontes renováveis e, havendo excedente pode fornecer a rede de distribuição local. Todavia, ainda há um desconhecimento por parte da população de tais normativas. A conclusão aponta para a necessidade do domínio e conhecimento das normativas da ANEEL, sobretudo, no que diz respeito a Geração Distribuída, pois, situação pouca conhecida que permite e autoriza o consumidor a gerar energia elétrica de forma autônoma em regime de micro e de minigeração, podendo distribuir o excedente na rede, de maneira a obter renda financeira, além de contribuir com a consciência socioambiental e de autossustentabilidade.

Palavras-chave: ANEEL. Energia Elétrica. Minigeração. Consciência Socioambiental. Autossustentabilidade.

Sumário: 1 Introdução. 2 Geração Distribuída. 3 Desconhecimento das Normativas Regulatórias. 4 Conhecimento das Normativas Regulatórias da ANEEL. 5 Metodologia de Execução. 6 Resultados. 7 Discussão. 8 Conclusões. 9 Referências.

1 Introdução

Na dimensão econômica, com base na produção, geração e disponibilidade de energia, a concepção trazida pela Medida Provisória nº 144, de 11 de dezembro de 2003, que posteriormente foi convertida na Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004, que dispõe sobre a comercialização de energia elétrica, permitindo como princípio básico para um arranjo institucional adequado ao Setor Elétrico, afirmado na Exposição de Motivo, de modo a garantir, entre suas finalidades, a modicidade tarifária para os consumidores, a continuidade e qualidade na prestação do serviço, a justa remuneração aos investidores, o incentivo a expansão do serviço e a universalização do acesso aos serviços de energia elétrica. Ganho de natureza coletiva, inclusive no que tange ao meio ambiente.

A Geração Distribuída insere-se no mercado e no cenário como uma alternativa na produção e distribuição de energia elétrica, rompendo os padrões convencionais, tradicionais e estatais, passando a um sistema permissivo, no qual o público consumidor tenha a

oportunidade e possibilidade de participar do sistema de produção e consumo de energia elétrica no país.

Essa nova situação eleva ou transforma o consumidor em empreendedor e participe no setor elétrico, momento em que a Geração Distribuída é regulamentada e aberta a todos. Porém, ainda que seja uma lei de origem em Medida Provisória de 2003, ou seja, uma norma jurídica que tem mais de uma década de existência e ainda é pouco conhecida e explorada.

Uma das razões que se atribui é que precisa um domínio e conhecimento das normativas regulatórias do setor, sobretudo, da ANEEL, ou mesmo da legislação que é desconhecida pela população em geral.

Diante destes fatos, do desconhecimento das normativas regulatórias da Geração Distribuída, se justifica uma pesquisa e sistematização de informações para se conhecer as normativas regulatórias, vez que o conhecimento das mesmas possa, efetivamente, alcançar a contribuição esperada ação que permite inserir o consumidor no arranjo institucional de geração, produção e distribuição de energia elétrica. Fatores que, do ponto de vista, da sustentabilidade, consiste numa parcela significativa do desenvolvimento econômico, da geração de recursos e ao mesmo tempo uma redução do valor pago por energia de unidade consumidora. O que justifica uma investigação sobre a Geração Distribuída e a resolução da problemática do desconhecimento pelo conhecimento das normativas regulatórias do setor.

A pesquisa se restringe ou limita-se no plano normativo e regulatório, não avançando nos quesitos de custos de implantação, retorno de capital investido ou de questionamento de valor tarifado na energia produzida.

Desta forma, a delimitação da pesquisa restringe ao plano do conhecimento das normativas regulatórias da Geração Distribuída, seja a Lei, Decreto e demais normativas da ANEEL.

O objetivo da pesquisa é conhecer as normativas regulatórias do setor de Geração Distribuída emitidas pela ANEEL, com base e fundamento na legislação federal.

O que autoriza a formular o problema de pesquisa no sentido de buscar *qual o elemento básico de segurança para tomada de decisão no sentido da implementação em Geração Distribuída?*

Para responder ao problema de pesquisa estabeleceram-se três hipóteses de trabalho:

a) o elemento básico de segurança para tomada de decisão no sentido de investir em Geração Distribuída é consultar um especialista no setor;

b) o elemento básico de segurança para tomada de decisão no sentido de investimento em Geração Distribuída é pesquisar na internet, conversar com pessoas que tenham em suas instalações, funcionando de Geração Distribuída;

c) o elemento básico de segurança para tomada de decisão no sentido de investimento em Geração Distribuída é conhecer as normativas regulatórias do setor de Geração

Distribuídas emitidas pela ANEEL, bem como legislação federal, que permitem uma visão segura e adequada ao que se busca.

A metodologia de execução foi pautada na pesquisa bibliográfica e documental. Sendo que o levantamento bibliográfico foi feito em bancos de dados oficiais, entre eles, o Domínio Público, Periódicos Capes, Redalyc, bibliotecas digitais de pós-graduação. A pesquisa documental se voltou na coletânea legislativa, a exposição de motivo, documentos que subsidiaram o processo legislativo. Documentos que foram pesquisados no site do Congresso Nacional e da Casa Civil. Além, da consulta do site e normativas da ANEEL.

Para a fundamentação teórica da pesquisa utilizou-se os seguintes autores e respectivas obras: Flávio Arthur Leal Ferreira, *Metodologia para Reconfiguração de Redes de Distribuição Trifásicas Assimétricas e não Balanceadas com Geração Distribuída*; Henrique Cesar Romagnoli, *Identificação de Barreiras à Geração Distribuída no Marco Regulatório Atual do Setor Elétrico Brasileiro*; Marcos Vinícius Xavier Dias, *Geração Distribuída no Brasil: oportunidades e barreiras*; Ricardo da Silva Benedito, *Caracterização da Geração Distribuída de eletricidade por meio de Sistema Fotovoltaicos Conectados à Rede, no Brasil, sob os aspectos técnico, econômico e regulatório*; Wilson Pereira Barbosa Filho e Abílio César Soares de Azevedo, *Geração Distribuída: vantagens e desvantagens*.

Os resultados da pesquisa indicam que o seguimento da Geração Distribuída, tem-se seu histórico com a Medida Provisória nº 144, de 11 de dezembro de 2003. Sendo que essa Medida Provisória foi convertida em Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004. É posteriormente, a ANEEL editou a Resolução Normativa nº 482, de 17 de abril de 2012, regulamentando e autorizando o consumidor brasileiro a gerar sua própria energia elétrica a partir de fontes renováveis e, havendo excedente possa fornecer a rede de distribuição local, sendo que está por sua vez tem que absorver essa energia excedente e converter em remuneração ao consumidor. Todavia, percebe-se a pouca abrangência dessa atividade de geração de energia por haver um desconhecimento por parte da população das normativas desse setor.

Para supera e resolver a problema a indicação é voltar-se para o conhecimento das normativas regulatórias da ANEEL e a legislação federal sobre a temática.

Para desenvolver a pesquisa pautou na construção e divisão dos seguintes tópicos que são: a) a introdução com uma visão geral do tema proposto; b) a construção do conceito de Geração Distribuída com base na legislação e na literatura encontrada; c) a descrição do problema que o desconhecimento das normativas regulatórias do setor; d) o enfrentamento do problema na indicação de se buscar o conhecimento das normativas regulatórias da ANEEL, bem como a legislação federal pertinente; e) o relato do percurso metodológico da pesquisa, ou seja, da metodologia de execução, em seus passo a passo mais significativos; f) a apresentação dos resultados encontrados nos bancos de dados e nos documentos e legislação sobre o tema; g) a demonstração da discussão que permitiu a construção do objeto de estudo, extrair a problemática, constituir a solução e indicar a melhor hipótese de trabalho; h) por fim, o registro das conclusões e das referências.

O resultado da pesquisa aponta que o conhecimento é o meio mais seguro de tomada de decisão, no caso, da Geração Distribuída é fundamental, a toda sociedade o domínio da

legislação, das normativas da ANEEL relativo ao setor para permitir o conhecimento e por consequência poder participar de formas econômicas, sustentáveis, lucrativas e socialmente desejadas para o desenvolvimento do país. O que implica que todos os cidadãos e, principalmente, os profissionais da área do setor elétrico deva ter o domínio e o conhecimento das normativas reguladoras da Geração Distribuída.

2 Geração Distribuída

A produção de energia no mundo moderno representa não só o desenvolvimento econômico, como a comodidade e permissibilidade do uso tecnológico e da qualidade de vida para os seres humanos. Nesse sentido, existe uma vinculação entre a produção de energia e a riqueza e a qualidade de vida em uma determinada sociedade. Maior oferta de energia, maior desenvolvimento. Diante da necessidade de produção de energia surge, uma alternativa de complementaridade ao sistema nacional de fornecimento de energia que é a denominada Geração Distribuída. Sendo com isto, preciso conceituar, tanto do ponto de vista da doutrina, como na aferição legislativa. Além de apresentar os principais pontos das normativas regulatórias junto aos órgãos competentes.

A participação livre e democrática no mercado de geração e produção de energia elétrica, permite não só o ganho econômico, mas, assegura uma livre concorrência e, sobretudo, sociabiliza o incremento de investimento no setor. É o que acontece com a Geração Distribuída, no qual se autoriza, em escala de mini e pequena usina a geração de energia elétrica para o consumo e a distribuição do excedente, potencializando a oferta e garantindo o consumo. Para tanto, é preciso estabelecer o conceito de Geração Distribuída, suas características e regulamentação do seguimento para a geração e venda da energia produzida na rede elétrica.

Para o conceito de Geração Distribuída tem-se o alerta de Ronaldo Pereira de Almeida destaca que:

A geração distribuída (GD) é um conceito muito amplo, sobre o qual ainda não se chegou a uma definição exata, o que se pode afirmar com certa segurança é que os geradores distribuídos se encontram em geral conectados a rede de distribuição.

Na literatura já se pensou em defini-la em função de parâmetros técnicos tais como: níveis de tensão, capacidade de geração, suprimento de serviços ancilares, tecnologia empregada, modo de operação (despacho centralizado e programado ou não, etc.), área de atendimento dos consumidores, propriedade dos equipamentos, etc.

(cf. Ronaldo Pereira de Almeida. *Suprimento Regional de Energia através de geração Distribuída com Recursos Renováveis*. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Energia. p. 28. Disponível em:

<<http://saturno.unifei.edu.br/bim/0036341.pdf>>. Acesso em: 07 dez. 2015).

O autor revela a dificuldade em conceituar Geração Distribuída em virtude da ausência de parâmetros. Mesmo diante de tais dificuldades, o autor elenca um rol de conceitos encontrados na doutrina, que se passa a transcrever:

“GD é uma planta de 20 MW ou menos, situada no centro de carga ou próxima a ele, ou situada ao lado do consumidor, e que produz eletricidade no nível de voltagem do sistema de distribuição. São quatro as tecnologias apropriadas para a GD: turbinas de combustão, motores recíprocos, células a combustível e módulos fotovoltaicos” (California Energy Commission – CEC, 1996, 2000 *apud* TURKSON & WOHLGEMUTH, 2001).

“GD indica um sistema isolado ou um sistema integrado de geração de eletricidade em plantas modulares pequenas – na faixa de poucos kW até os 100 MW – seja de concessionárias, consumidores ou terceiros” (PRESTON & RASTLER, 1996 *apud* ACKERMANN *et al.*, 1999). “Geração Distribuída é o termo que se usa para a geração elétrica junto ou próxima do(s) consumidor(es), com potências normalmente iguais ou inferiores a 30 MW. A GD inclui: cogeneradores, geradores de emergência, geradores para operação no horário de ponta, módulos fotovoltaicos e Pequenas Centrais Hidrelétricas - PCH's” (Instituto Nacional de Eficiência Energética – INEE, 2001).

(cf. Ronaldo Pereira de Almeida. *Suprimento Regional de Energia através de geração Distribuída com Recursos Renováveis*. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Energia. p. 28. Disponível em: <<http://saturno.unifei.edu.br/bim/0036341.pdf>>. Acesso em: 07 dez. 2015).

Percebe-se que os conceitos acima, tem seu foco, em plantas de até 100 MW, no qual se utiliza a tecnologia de turbinas de combustão, motores, células a combustível e módulos fotovoltaicos. Inclui as pequenas centrais hidrelétricas. O conceito tem seu foco na produção, o que leva a dificuldade conceitual demonstrada.

O conceito trazido por Henrique Cesar Romagnoli traz elementos novos, que é a ideia do consumidor alimentando o sistema elétrico, o que incorpora a noção de autogeração, geração in situ, ou geração exclusiva, como pode ser visto na passagem abaixo:

“GD é definida como sendo o uso integrado ou isolado de recursos modulares de pequeno porte por concessionárias, consumidores e terceiros em aplicações que beneficiam o sistema elétrico e/ou consumidores específicos. O termo tem sinonímia com outras expressões normalmente usadas como: autogeração, geração in situ, ou geração exclusiva”. (TURKSON & WOHLGEMUTH, 2001 *apud* RODRIGUEZ, 2002).

(cf. Henrique Cesar Romagnoli. *Identificação de Barreiras à Geração Distribuída no Marco Regulatório Atual do Setor Elétrico Brasileiro*. Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/102160/221032.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 07 dez. 2015).

Ao agregar no conceito de Geração Distribuída a noção de consumidor, autogeração permite o deslocamento do tamanho ou medição em MW para a ideia participativa do sistema de produção ou autogeração de energia.

O que permite um conceito aberto e sustentável ao associar a geração, o consumidor e o meio ambiente ao atribuir que a Geração Distribuída é:

Benéfica para o usuário e para o meio ambiente, a geração distribuída é uma expressão usada para designar a geração elétrica realizada por consumidores independentes. Para isso, são utilizadas fontes renováveis de energia ou com elevada eficiência energética — como a energia hidráulica, solar, eólica ou biomassa.

O termo geração distribuída de energia diz respeito à geração elétrica realizada por consumidores independentes, com utilização de fontes renováveis de energia ou com elevada eficiência energética.

Além de produzir sua própria energia elétrica, o consumidor pode fornecer o excedente para a rede de distribuição de sua região. Diferentemente da forma convencional de geração de energia (centralizada), a distribuída não necessita de linhas de transmissão e distribuição para que o consumidor final tenha acesso à energia, uma vez que ele é abastecido por fontes de geração de energia menores, instaladas nas imediações.

Essa produção é feita com microgeração (potência instalada menor ou igual a 100 kW) e minigeração (de 101 kW a 1 MW) distribuídas de energia elétrica, que inclui geradores e cogeneradores, geradores que utilizam resíduos combustíveis de processo, geradores de emergência, geradores que operam no horário de ponta, painéis fotovoltaicos e Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH).

(cf. site TecnoGera. *O que é Geração Distribuída*. Disponível em:

<<http://www.tecnogeradores.com.br/2014/12/o-que-e-geracao-distribuida-de-energia/>>. Acesso em: 07 dez. 2015).

O conceito acima, traz elementos novos, estabelecendo o quesito das fontes renováveis de energia, a transformação do consumidor em fornecedor do excedente para a rede de distribuição de sua região.

Isto se pacifica com o surgimento do Decreto nº 5.163, de 13 de julho de 2004, em que regulamenta a comercialização de energia elétrica e outras providências, vem a definir em seu art. 14, o que seja, para fins legais o conceito de Geração Distribuída:

Art. 14. Para os fins deste Decreto, considera-se geração distribuída a produção de energia elétrica proveniente de empreendimentos de agentes concessionários, permissionários ou autorizados, incluindo aqueles tratados pelo art. 8º da Lei nº 9.074, de 1995, conectados diretamente no sistema elétrico de distribuição do comprador, exceto aquela proveniente de empreendimento:

I - hidrelétrico com capacidade instalada superior a 30 MW; e

II - termelétrico, inclusive de cogeração, com eficiência energética inferior a setenta e cinco por cento, conforme regulação da ANEEL, a ser estabelecida até dezembro de 2004.

Parágrafo único. Os empreendimentos termelétricos que utilizem biomassa ou resíduos de processo como combustível não estarão limitados ao percentual de eficiência energética prevista no inciso II do caput.

O dispositivo é expresso no sentido de considerar Geração Distribuída a produção de energia elétrica proveniente de empreendimentos de agentes, inclusive os conectados diretamente no sistema elétrico de distribuição do comprador, detalhando os limites em seus incisos.

O conceito de Geração Distribuída assume uma dualidade em que num momento permite o consumidor ligado à rede de distribuição ser um distribuidor, permitindo uma participação no setor de energia elétrica, e ao mesmo tempo, passa na autogeração, ser um garantidor do sistema e outros fatores, tais como economia para o consumidor/fornecedor, trabalha com energia renováveis e limpa, o que contribui com a sustentabilidade, a preservação do meio ambiente.

Nesse sentido a Geração Distribuída possui características múltiplas, deste uma perspectiva de investidores no ganho com a produção e geração de energia elétrica a fornecer a rede elétrica, como garantir a autossuficiência da energia para consumo próprio, preocupações com o meio ambiente, otimização dos recursos naturais, potencialização e aproximação de fonte de fornecimento e consumo, valorização de empreendimentos, responsabilidade social, diferencial no mercado e outros fatores.

Diante disto, o governo, visualizando a possibilidade de estabelecer a parceria com a sociedade e ao mesmo tempo regular o setor.

O que surge no cenário nacional dentro da distribuição de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional – SIN, a possibilidade de distribuição de energia elétricas advindas de usinas que produzem energia elétrica a partir de fontes eólicas, pequenas centrais hidrelétricas e biomassa, cujo enquadramento se operou dentro do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica – PROINFA.

Com isto, a legislação só vem desenvolvendo o setor, até o surgimento da Lei nº 10.848, que dispõe sobre a comercialização de energia elétrica, vindo a ser expedido o Decreto nº 5.163, de 30 de julho de 2004, que por sua vez culminou na Resolução nº 482, de 17 de abril de 2012, da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, no qual estabelece as

condições gerais para o acesso de microgeração e minigeração distribuída aos sistemas de distribuição de energia elétrica, como sistema de compensação.

Observa-se que no conceito e na construção da Geração Distribuída integra um novo elemento que é a geração descentralizada da produção, ou seja, Geração Distribuída ou geração descentralizada, incorpora no sistema interligado de energia elétrica um modelo de geração e distribuição que autoriza a reformatação da matriz energética, com a composição de energias sustentáveis e renováveis. O que conduz a um entendimento que a Geração Distribuída é uma concepção de gerar próximo e pelo próprio consumidor e, no caso de excedente, permitido a sua distribuição pelo SIN – sistema interligado nacional, conforme a legislação.

Assim, Geração Distribuída pode ser conceituada da visão da capacidade de produção e geração de energia elétrica, dentro dos parâmetros e padrões fixados em lei, no qual seja realizada por consumidores independentes, utilizando-se de fontes renováveis de energia, buscando a eficiência energética, como a energia hidráulica, solar, eólica ou biomassa e participando do excedente com a venda na rede de distribuição elétrica da localidade.

Todavia, superado a noção conceitual, ainda persiste dentro do contexto social o desconhecimento das normativas regulatórias do setor de modo a constituir uma barreira na participação da Geração Distribuída de forma mais ampla, o que constitui um problema a ser discutido no próximo tópico.

3 Desconhecimento das Normativas Regulatórias

O que autoriza a formular o problema de pesquisa no sentido de buscar qual o elemento básico de segurança para tomada de decisão no sentido de investir em Geração Distribuída?

No Brasil a administração pública, em seu conceito genérico que abrange a administração central, o segundo escalão ou Ministérios, bem como, os órgãos subordinados da administração indireta, no caso das Agências Reguladoras de cada setor, pautam-se na administração com observância na legalidade, ou seja, fazer ou deixar de fazer algo mediante lei expressa. Nesse sentido, não pode haver norma secreta, sendo em regra, editada e publicada no Diário Oficial da União, dos Estados ou nos Municípios em jornal de grande circulação local. Ainda que se tenha a obrigatoriedade da observância do princípio da publicidade, num país continental e de diferenças sociais, culturais e econômicas, impera para a maioria da população o desconhecimento das normativas regulatórias ou das leis propriamente dito. Realidade não diferente ao setor e campo da ANEEL, no qual não só os consumidores desconhecem os preceitos normativos, como também os próprios profissionais do setor elétrico não dão conta de se atualizar em virtude da constante renovação e edição de novas normativas para o setor.

Desta feita, o desconhecimento das normativas regulatórias do setor de Geração Distribuída, que asseguram os direitos do consumidor – fornecedor enquanto possibilidade de

participe na geração de energia para o sistema de distribuição local, daquilo que produz como excedente ao seu consumo.

O desconhecimento das normativas regulatórias do setor elétrico, sobretudo, na geração distribuída, em especial as normativas da ANEEL têm-se restrita ao âmbito da divulgação oficial, sendo que as campanhas e demais métodos de divulgação e conhecimento não é visto na mídia de massa, popular ou aberta.

Na esteira do desconhecimento das normativas regulatórias implica em diversas consequências práticas e funcionais para o setor elétrico. Isto conduz a um distanciamento e efetividade para o setor. E no que tange a tomada de decisão, o desconhecimento, por si só, já conduz a uma dificuldade administrativa. Não se questionando ou considerando as questões de investimentos, retorno, desenvolvimento etc.

Essa dificuldade administrativa conduz a pergunta problema de investigação que é: qual o elemento básico de segurança para tomada de decisão no sentido de investir em Geração Distribuída?

Nota-se que no direito brasileiro, o Decreto-Lei nº 4.657, alterado pela Lei nº 12.376, de 2010, indica que:

Art. 1º Salvo disposição contrária, a lei começa a vigorar em todo o país quarenta e cinco dias depois de oficialmente publicada.

§ 1º Nos Estados, estrangeiros, a obrigatoriedade da lei brasileira, quando admitida, se inicia três meses depois de oficialmente publicada.

§ 2º (Revogado pela Lei nº 12.036, de 2009).

§ 3º Se, antes de entrar a lei em vigor, ocorrer nova publicação de seu texto, destinada a correção, o prazo deste artigo e dos parágrafos anteriores começará a correr da nova publicação.

§ 4º As correções a texto de lei já em vigor consideram-se lei nova.

Art. 2º Não se destinando à vigência temporária, a lei terá vigor até que outra a modifique ou revogue.

§ 1º A lei posterior revoga a anterior quando expressamente o declare, quando seja com ela incompatível ou quando regule inteiramente a matéria de que tratava a lei anterior.

§ 2º A lei nova, que estabeleça disposições gerais ou especiais a par das já existentes, não revoga nem modifica a lei anterior.

§ 3º Salvo disposição em contrário, a lei revogada não se restaura por ter a lei revogadora perdido a vigência.

Art. 3º Ninguém se escusa de cumprir a lei, alegando que não a conhece.

Os indicadores de vigência da lei, no art. 1º, é “depois de oficialmente publicada”. O que comporta variações em decorrências de peculiaridades expressas nos parágrafos. Sendo que no art. 2º, estabelece que a lei não se destine a vigência temporária, salvo exceções. E por fim, estabelece no art. 3º a proibição de se defender ou não cumprir a lei sob alegação do seu desconhecimento. Ou seja, todos os brasileiros deverão conhecer todas as leis. É uma presunção legal.

No entanto, a questão problema se volta para um aspecto administrativo de tomada de decisão, ou seja, questiona-se qual o elemento básico de segurança para tomada de decisão no sentido de investir em Geração Distribuída.

Associando-se a noção de administração pública que precisa se respaldar suas decisões no princípio da legalidade, isto é, fazer ou não fazer somente aquilo que está previsto e autorizado em lei. No caso da administração privada, o princípio que rege é o da autonomia

da liberdade, no qual o administrador deve ou pode fazer tudo, deste que não seja proibido. Ele atua na margem da liberdade e não da legalidade.

Confirmando a tese do desconhecimento normativo para o uso de Geração Distribuída, tem-se a seguinte notícia de 18 de dezembro de 2015, vinda do município de Chapadão do Sul, no estado de Mato Grosso do Sul, vira notícia por ser o primeiro consumidor do município a ligar um inversor fotovoltaico como se registra na notícia:

**Com inversor fotovoltaico consumidor deixa de pagar energia elétrica
Trata-se de um sistema com dois principais benefícios, o econômico ao consumidor, que tem a sua conta zerada e o ambiental, pois contribui para a geração de energia elétrica totalmente limpa, já que é gerada a partir do sol, a fonte inesgotável e abundante de energia no Brasil**

14:52 | 18 dezembro 2015



Eletricista Alirio Macedo consegue zerar o seu custo de energia elétrica em sua casa

Na tarde desta sexta-feira, 18 de dezembro, a Energisa ligou o padrão do primeiro consumidor de Chapadão do Sul com On-Gríde, inversor fotovoltaico.

O eletricista Alirio Macedo, de Chapadão do Sul preparou e conduziu o seu próprio projeto e nesta tarde recebeu a equipe da Energisa, vinda de Paranaíba (MS), que executa a ligação. Trata-se o sistema de geração própria de energia elétrica, que insere na rede a energia gerada durante o dia e excedente, através de placas fotovoltaicas. Um aparelho do sistema On-Gríde faz a inversão e insere na rede a energia gerada e não gasta durante o dia.



Equipe da Energisa liga o padrão reversor na primeira residência urbana de Chapadão do Sul

O excedente gera um bônus, que o consumidor tem até três anos para consumir. No caso da casa de Alirio, o seu consumo médio mensal é de 104 Kwh e o seu On-Gríde vai gerar 150 Kwh/mês. Com esse excedente de 50Mwh/mês, Alirio disse que pretende melhorar a sua qualidade de vida e ainda gerar bônus para alguma eventualidade. Assim, aquele consumidor terá a sua conta de energia zerada.

Passado o período de três anos do Bônus, ele é zerado e novo acúmulo é iniciado. E ainda, pode o gerador de energia usar o bônus, do mesmo pondo gerador, para outros imóveis que estejam cadastrados na concessionária de energia local ou até de outros estados, em seu CPF.



Novo medidor de energia que alimenta a rede com energia gerada a partir do sol

O Prefeito de Chapadão do Sul, Dr. Luiz Felipe Barreto Magalhães mandou iniciar um projeto para instalação de um On-Gríde em um prédio público municipal. Este primeiro projeto é experimental, ele não deverá gerar energia para sobrar bônus, mas vai ser o suficiente para grande economia. No futuro o projeto pode ser alterado para que gere ainda mais energia e mais bônus.

A vida útil do sistema é de 25 a 30 anos e de 07 a 08 anos, em média, ele cobre os custos do projeto e implantação, disse o Eletrotécnico Alírio Macedo.

O eletrotécnico Alírio disse que o seu aparelho conversor é de última geração. Nele existe uma saída USB para computador, que quando conectado, passa todas as informações sobre a geração e consumo da energia. Ele ainda é capaz de passar os dados através do Wi-Fi próprio.

Trata-se de um sistema com dois principais benefícios, o econômico ao consumidor, que tem a sua conta zerada e o ambiental, pois contribui para a geração de energia elétrica totalmente limpa, já que é gerada a partir do sol, a fonte inesgotável e abundante de energia no Brasil. Para a cidade de Chapadão do Sul o sistema é novidade, mas no campo, várias fazendas já implantaram o sistema e gozam do bônus gerado.

Lembrou Alírio que há linhas de créditos bancários para a elaboração, condução e instalação do On-Gríde. *Fonte: Jovensulnews (Norbertino Angeli).*

(cf. Jovem Sul News. *Com inversor fotovoltaico consumidor deixa de pagar energia elétrica.* Disponível em: <<http://www.jovensulnews.com.br/categoria/gerais/com-inversor-fotovoltaico-consumidor-deixa-de-pagar-energia-eletrica>>. Acesso em: 20 dez. 2015).

A presunção do desconhecimento normativo se opera na perspectiva da autoridade administrativa, que só mandou iniciar um projeto para instalação de um On-Gríde em prédio público a partir da existência e notícia do consumidor, e não do conhecimento da norma que autoriza a Geração Distribuída ou inversor fotovoltaico.

Assim, o desconhecimento das normativas regulatórias do setor elétrico que incide na gestão distribuída, conduz que o administrador, no caso consumidor – fornecedor possa tomar a decisão de investir em Geração Distribuída, precisa se respaldar em elemento básico de segurança para tomada de decisão, que se sinaliza para a superação do desconhecimento das normativas regulatórias.

Uma das maneiras de superação do desconhecimento das normativas regulatórias do setor de Geração Distribuída que se permita uma tomada de decisão com segurança é o conhecimento das normativas regulatórias do setor, seja na esfera federal como também das normativas emitidas pela ANEEL, como será visto a seguir.

4 Conhecimento das Normativas Regulatórias da ANEEL

A Geração Distribuída dentro de uma concepção no qual o Estado assume a gestão estratégica da sociedade tem-se no conceito uma preocupação de ponto vital ao

desenvolvimento humano e socioeconômico. Destaca-se que este Estado ao assumir a gestão estratégica da sociedade o faz com base na configuração do Estado Democrático de Direito. O que significa que a gestão perpassa pelos campos participativo e normativo. Porém, em virtude da própria complexidade, o Estado delega competências administrativas e normativas, no caso brasileiro, para as agências reguladoras em áreas específicas. Em se tratando de energia elétrica, tem-se a ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica, desta forma, tem-se na ANEEL o órgão regulador do setor, razão e necessidade do conhecimento das normativas regulatórias da ANEEL relativa a Geração Distribuída. Ponto este que contribui para a problemática de se conhecer a pergunta: qual o elemento básico de segurança para tomada de decisão no sentido de investir em Geração Distribuída no Brasil?

Para responder ou buscar uma solução a pergunta problema estabeleceu-se três hipóteses iniciais, como prováveis respostas ou alternativas à questão.

A primeira hipótese para indicar ou conhecer o/s elemento/s básico de segurança para tomada de decisão no sentido de investir em Geração Distribuída no Brasil. Indica-se que este elemento básico de segurança seja a contratação ou consulta com especialista no setor. Propositura sempre recomendada em qualquer cautela. Todavia, esta hipótese não compreende a realidade nacional, sobretudo, pela extensão territorial e o próprio desconhecimento dos nomes e especialistas na área ou setor. Desta forma, o elemento básico de segurança ainda não se sustenta, vez que se calca no conhecimento do especialista, que apesar de técnico, tem seu cunho voltado para a montagem e execução do serviço. Carecendo em muitos casos, a atualização normativa, no qual se tem por base e gestão o setor de energia elétrica no Brasil.

Desta forma, a hipótese de se consultar um especialista no setor não é sinônimo de garantia ou segurança em aplicar ou investir em Geração Distribuída no Brasil. Por exemplo, a visão de Ricardo da Silva Benedito, em sua dissertação datada em 2009, apresentava um prognóstico econômico no seguinte teor:

Este trabalho caracteriza a Geração Distribuída de eletricidade, no Brasil, por meio de Sistemas Fotovoltaicos Conectados à Rede (SFCR), a partir de aspectos técnicos, econômicos e regulatórios. O país possui, atualmente, 35 SFCR em operação, totalizando uma potência instalada de 161,32 kWp. A maior parte dessa potência se encontra nas Regiões Sul e Sudeste e foi implementada por universidades, centros de pesquisa e concessionárias de energia elétrica, com uma pequena participação da iniciativa privada. Foi calculado o custo de geração, a partir da energia solar, utilizando-se SFCR, para dezesseis localidades estrategicamente selecionadas. Esse valor varia em função da maior ou menor disponibilidade do recurso solar e da taxa de desconto adotada, tendo sido encontrado o valor médio de US\$ 0,56 /kWh, cerca de 2,1 vezes maior que a tarifa residencial média nas mesmas cidades. Argumentando-se que a tarifa convencional tende a crescer nos próximos anos, pressionada pelo descompasso entre oferta e demanda, e que o custo de geração fotovoltaico tende a diminuir, no mesmo período, devido a ganhos de produtividade no processo de fabricação de componentes fotovoltaicos, elaborou-se um modelo matemático para prever o momento em que esses dois indicadores equiparar-se-ão. Verificou-se que o tempo médio de equiparação será de 7 anos, podendo ser menor que 5,0 anos em localidades onde a tarifa é mais cara que a média nacional e a irradiação média anual é superior à verificada no restante do país. Por fim, o trabalho analisa o enquadramento que a legislação faz dos geradores fotovoltaicos interligados à rede pública de distribuição, apontando os pontos favoráveis e os entraves legais à disseminação dos SFCR.

(cf. Ricardo da Silva Benedito. *Caracterização da Geração Distribuída de eletricidade por meio de Sistema Fotovoltaicos Conectados à Rede, no Brasil, sob os aspectos técnico, econômico e regulatório*. 2009. 108 p. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-

Graduação em Energia. Universidade de São Paulo. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/86/86131/tde-12082010-142848/en.php>>. Acesso em: 26 jan. 2016).

O que se infere do texto do autor, à época, sinaliza que ainda havia muito o que avançar, sobretudo, conforme a região ou localização com irradiação se apresenta favorável ou de elevado custo, em cerca de 2,1 maior a tarifa residencial ao preço comparado com o sistema de distribuição de energia por concessionárias nacionais. Passado mais de sete anos, a realidade salta de 35 sistemas fotovoltaicos conectados à rede (SFCR) para mais de 1000 unidades, no ano de 2015. O que reverte o sentido econômico, sobretudo, com a redução dos custos de implantação e sua durabilidade entre outros fatores que são discutidos na Nota Técnica 017/2015, como se observa:

[...] ANEEL na Nota Técnica 017/2015 – SRD/ANEEL dizem respeito a aspectos que tangem os processos técnicos e comerciais das distribuidoras. Entretanto, embora as discussões sobre o modelo regulatório adequado para tratamento dessa geração tenha sido marginalmente abordada na Análise de Impacto Regulatório (AIR), devemos aproveitar a oportunidade para fomentar uma discussão mais abrangente do modelo regulatório ótimo para micro e mini geração distribuída. (cf. Micro e mini geração distribuída – NT 17/2015. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/audiencia/arquivo/2015/026/contribuicao/elektro_ap_026_2015.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2016).

Nota-se que o foco da Nota Técnica é a busca de uma abrangência no modelo regulatório, e não, no profissional especializado.

A hipótese proposta não merece, pelas razões, uma guarida integral, sendo refutada parcialmente, vez que a busca de um profissional especializada se recomenda, mas, não é determinante na tomada de decisão em se aderir a Geração Distribuída.

A segunda hipótese é no sentido que a tomada de decisão em investir em Geração Distribuída decorre de pesquisa na internet, conversas com pessoas que tenham em suas instalações o funcionamento de Geração Distribuída.

O sentido da internet ou da busca de pessoas que tenham o uso de Geração Distribuída vem crescendo significativamente, é o que se pode extrair do texto encontrado no site da ANEEL:

Geração distribuída supera 1000 conexões no Brasil

29/10/2015

A geração distribuída superou em outubro a marca de 1000 adesões de consumidores. Ao todo, são 1125 conexões no País que representam potência instalada de 13,1 megawatts (MW). A fonte mais utilizada pelos consumidores é a solar com 1074 adesões, seguida da eólica com 30 instalações. Veja **gráfico** que apresenta o número de conexões por fonte e **tabela** que apresenta a potência instalada desses geradores em quilowatts (kW). Atualmente, o estado que possui mais micro e minigeradores é Minas Gerais com 213 conexões, seguido de Rio de Janeiro com 110 e Rio Grande do Sul com 109. Veja **aqui**.

A **Resolução Normativa nº 482/2012** é a regra que estabelece as condições gerais para o acesso de micro e minigeração aos sistemas de distribuição de energia elétrica e cria o sistema de compensação de energia elétrica, que permite ao consumidor instalar pequenos geradores em sua unidade consumidora e trocar energia com a distribuidora local. A regra é válida para geradores que utilizem fontes incentivadas de energia (solar, eólica, biomassa, hídrica e cogeração qualificada).

Pelo sistema, a unidade geradora instalada em uma residência, por exemplo, produzirá energia e o que não for consumido na própria residência será injetado no sistema da distribuidora, gerando créditos que serão utilizados para diminuir o valor da fatura de energia elétrica e para abater o consumo dos meses subsequentes. Os créditos poderão ser utilizados



em um prazo de 36 meses e as informações estarão na fatura do consumidor, a fim de que ele saiba o saldo de energia e tenha o controle sobre a sua fatura.

A geração de energia elétrica próxima ao local de consumo, chamada de “geração distribuída”, traz uma série de vantagens sobre a geração centralizada tradicional, como, por exemplo, economia dos investimentos em transmissão, redução das perdas nas redes e melhoria da qualidade do serviço de energia elétrica.

Para celebrar a marca de mais de mil adesões e verificar os benefícios da norma, a Agência entrevistou o consumidor José Luiz Rocha de Belo Horizonte (MG) que falou de sua experiência com a instalação da geração distribuída pela fonte solar. Confira abaixo a entrevista.

ANEEL – Como o senhor ficou sabendo da possibilidade de gerar sua própria energia?

Consumidor José Luiz Rocha – Há quatro anos quando instalei o aquecimento solar em casa, eu já sabia que existia a geração de energia fotovoltaica, mas achava o custo muito elevado, inacessível. Agora, com a crise de energia, resolvi procurar mais informações a respeito, e foi por meio da internet que busquei todos os dados necessários para instalação das placas para geração de energia solar.

ANEEL – Porque escolheu essa fonte de geração de energia?

Consumidor José Luiz Rocha – Eu escolhi essa fonte de geração por ser uma energia considerada limpa e pelo sucesso do aquecedor solar.

ANEEL – Qual foi a sua principal motivação para instalar geração distribuída?

Consumidor José Luiz Rocha – A principal motivação foi a crise energética que o País tem atravessado com a falta de chuvas. O Governo passou a usar as termelétricas para geração de energia com aumento dos custos e da poluição. Isso me fez procurar a energia fotovoltaica para baixar meu próprio custo e também contribuir minimamente com a redução do uso de energia pela concessionária.

ANEEL – Em média, de quanto foi a redução da sua conta de energia após a instalação?

Consumidor José Luiz Rocha – A minha conta de luz caiu de 400 para 80 reais, cerca de 75 a 80% de economia. Além disso, o sistema tem uma previsão de cobrir os custos de instalação em 6 a 8 anos, e tem uma vida útil de cerca de 30 anos. Então o sistema vai se pagar e gerar uma economia real.

ANEEL - Está satisfeito por ter instalado geração distribuída? Quais são os benefícios desse tipo de geração?

Sim, estou muito satisfeito. Primeiro pela economia que já se mostrou na conta de luz e por saber que estou dando a minha contribuição, gerando a minha própria energia de consumo. Além disso, procuro economizar, trocamos as lâmpadas fluorescentes por LED, desligamos as lâmpadas e aparelhos dos cômodos que não tem ninguém. Com a geração da própria energia solar fico feliz em poder usufruir desse conforto (aparelhos eletrônicos, ar condicionado, geladeira, forno, etc.) sem impactar o sistema energético do país e o ambiente.

ANEEL – Como avalia a iniciativa da ANEEL de aprovar esse regulamento?

A regulamentação foi fundamental, pois sem ela não seria possível a implantação do sistema. Mas também é importante o incentivo através de redução e isenção de impostos, como ICMS, e da abertura de linhas de financiamentos para que o acesso à compra dos equipamentos seja possível. A divulgação do sistema também é uma forma importante de mostrar alternativas para a geração de energia limpa.

Revisão da norma

Com o objetivo de aumentar a adesão dos consumidores, a Resolução Normativa nº 482/2012 está passando por revisão este ano. Os objetivos principais da revisão do regulamento são: reduzir as barreiras ainda existentes à conexão dos micros e minigeradores à rede das distribuidoras; compatibilizar as regras do sistema de compensação de energia elétrica com as Condições Gerais de Fornecimento; aumentar o público alvo e realizar aperfeiçoamentos na regra.

Seguem as mudanças propostas na tabela abaixo:

Ampliar as fontes de energia participantes do sistema de compensação: fontes renováveis e cogeração qualificada.
Redefinição dos limites de potência para microgeração (75 kW) e minigeração (3MW – hidráulica e 5 MW- outras fontes)
Permitir que consumidores localizados em áreas contíguas (ex: condomínios residenciais e comerciais) possam participar do sistema de compensação
Melhorar as informações constantes das faturas de energia para os consumidores, de forma a melhorar o entendimento sobre o sistema de compensação

Não cobrar o custo de adequação da medição
Corrigir distorções no faturamento
Padronizar e simplificar as informações e documentos que o consumidor deve apresentar à distribuidora para solicitar o acesso da micro ou minigeração
Reduzir o tempo e o custo do consumidor para se conectar a micro ou minigeração

A expectativa é que a Revisão da norma seja deliberada ainda este ano, de acordo com a Agenda Regulatória da ANEEL.

Mais informações sobre micro e minigeração podem ser acessadas na página eletrônica da ANEEL (www.aneel.gov.br) em informações técnicas – distribuição de energia elétrica – geração distribuída. (DB/JS)

(cf. Site da ANEEL. *Geração distribuída supera 1000 conexões no Brasil*. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/noticias/Output_Noticias.cfm?Identidade=8899&id_area=90>. Acesso em: 26 jan. 2016).

Nota-se que a hipótese é relatada na parte da entrevista do consumidor José Luiz Rocha que afirma ter buscado “mais informações a respeito, e foi por meio da internet que busquei todos os dados necessários para instalação das placas para geração de energia solar”. Como também, pelo crescente número de Geração Distribuída, é possível encontrar alguém para permitir a troca de informação.

A hipótese é contempla, porém, carece do conhecimento normativo para a efetiva implementação da Geração Distribuída, o que se refuta, a referida hipótese, pela omissão das informações normativa exigidas ao caso.

Por fim, tem-se a hipótese que o elemento básico de segurança para tomada de decisão no sentido de investimento em Geração Distribuída é conhecer as normativas regulatórias do setor de Geração Distribuída, sobretudo, aquelas emitidas pela ANEEL, que é o órgão regulador do setor de energia elétrica, bem como a legislação federal. Conhecimentos estes que permitem uma visão segura e adequada ao que se busca em termos de tomada de decisão.

Esta hipótese ganha relevância e respaldo, sobretudo, no Estado Democrático de Direito no qual a gestão pública e todos que a integram devem se pautar no princípio da legalidade, vez que as ações humanas de acordo com a lei estabelecida ganha um status de justo e aceito.

Logo, o elemento básico de segurança para tomada de decisão, no sentido de investir em Geração Distribuída é conhecer o aspecto normativo e regulatório do setor, pontos que encontram pelas normativas da ANEEL, bem como a legislação federal sobre o assunto. A lei como fonte essencial na tomada de decisão. As decisões dentro da lei, são decisões que não sofrem, em tempo futuro anulação ou revogações, fatos que podem acarretam prejuízo e má gestão.

No caso é preciso o conhecimento mínimo para obter segurança das normativas estabelecidas pela ANEEL e a legislação federal.

Na legislação federal tem-se a Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004, oriundo da conversão da MP nº 144, de 2003. A referida Lei, em sua ementa: “Dispõe sobre a comercialização de energia elétrica, altera as Leis ns. 5.655, de 20 de maio de 1971, 8.631, de 4 de março de 1993, 9.074, de 7 de julho de 1995, 9.427, de 26 de dezembro de 1996,

9.478, de 6 de agosto de 1997, 9.648, de 27 de maio de 1998, 9.991, de 24 de julho de 2000, 10.438, de 26 de abril de 2002, e dá outras providências”.

Sendo que a Lei nº 10.848, recebeu alteração pela Lei nº 13.203, de 2015, no qual destaca-se a autorização do repasse integral dos custos de aquisição de energia elétrica pelos agentes de distribuição, o que projeta interesse no setor, como se observa pelo seguinte dispositivo:

Art. 2º-B. Na contratação da geração distribuída prevista na alínea a do inciso II do § 8º do art. 2º, a Aneel autorizará o repasse integral dos custos de aquisição de energia elétrica pelos agentes de distribuição para a tarifa de seus consumidores finais, até o maior valor entre o Valor Anual de Referência – VR e o Valor Anual de Referência Específico – VRES. (Incluído pela Lei nº 13.203, de 2015).

Parágrafo único. O Valor Anual de Referência Específico – VRES será calculado pela Empresa de Pesquisa Energética – EPE, considerando condições técnicas e fonte da geração distribuída, e será aprovado pelo Ministério de Minas e Energia. (Incluído pela Lei nº 13.203, de 2015).

A requalificação e proteção da Geração Distribuída em seus valores traz um impulso ao setor e os recolocam em igualdade de condições como a Itaipu Binacional. É o que se extrai do art. 2º, da Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004:

Art. 2º As concessionárias, as permissionárias e as autorizadas de serviço público de distribuição de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional – SIN deverão garantir o atendimento à totalidade de seu mercado, mediante contratação regulada, por meio de licitação, conforme regulamento, o qual, observadas as diretrizes estabelecidas nos parágrafos deste artigo, disporá sobre:

[...]

§ 8º No atendimento à obrigação referida no caput deste artigo de contratação da totalidade do mercado dos agentes, deverá ser considerada a energia elétrica:

I - contratada pelas concessionárias, pelas permissionárias e pelas autorizadas de distribuição de energia elétrica até a data de publicação desta Lei; e

II - proveniente de:

- a) geração distribuída, observados os limites de contratação e de repasse às tarifas, baseados no valor de referência do mercado regulado e nas respectivas condições técnicas;
- b) usinas que produzam energia elétrica a partir de fontes eólicas, pequenas centrais hidrelétricas e biomassa, enquadradas na primeira etapa do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica - PROINFA; ou
- c) Itaipu Binacional; ou (Redação dada pela Lei nº 12.111, de 2009).

Nota-se ainda, que a Geração Distribuída passa a receber, no repasse às tarifas, o valor de referência do mercado regulado, garantindo sempre uma atualização e preço justo aos autoprodutores.

Ainda, têm-se outras normativas complementares que são: Lei nº 9.427/96, sobretudo, art. 26 – Desconto na TUSD – Tarifas de Uso dos Sistemas de Distribuição e TUST – Tarifas de Uso dos Sistemas de Transmissão, para fontes incentivadas (solar, eólica, PCH, CGH e biomassa); Lei nº 10.438/02, art. 3º - institui o PROINFA; Decreto nº 5.163/04 – conceito de Geração Distribuída; REN nº 390/09 – registro térmicas; e REN nº 391/09 – registro eólicas.

Firma-se como destaque o Decreto nº 5.163/04 que “regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica, e dá outras providências”.

No âmbito da ANEEL a Resolução 482, de 17 de abril de 2012, que “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”. Esta Resolução traça as linhas fundamentais da Geração Distribuída.

O conhecimento da atuação da ANEEL e suas atualizações garante segurança a quem busca na Geração Distribuída uma forma de autoprodução e geração, viabilizando a distribuição na rede local. Nota-se que as normativas no setor recebem modificações e ajustes, como se observa nessa notícia da ANEEL, sobre Geração Distribuída:

ANEEL amplia possibilidades para micro e minigeração distribuída

24/11/2015

A diretoria da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) aprovou, nesta terça-feira (24/11), aprimoramentos na Resolução Normativa nº 482/2012 que criou o Sistema de Compensação de Energia Elétrica, permitindo que o consumidor instale pequenos geradores (tais como painéis solares fotovoltaicos e microturbinas eólicas, entre outros) em sua unidade consumidora e troque energia com a distribuidora local com objetivo de reduzir o valor da sua fatura de energia elétrica.

Segundo as novas regras, que começam a valer a partir de 1º de março de 2016, será permitido o uso de qualquer fonte renovável, além da cogeração qualificada, denominando-se microgeração distribuída a central geradora com potência instalada até 75 quilowatts (KW) e minigeração distribuída aquela com potência acima de 75 kW e menor ou igual a 5 MW (sendo 3 MW para a fonte hídrica), conectadas na rede de distribuição por meio de instalações de unidades consumidoras.

Quando a quantidade de energia gerada em determinado mês for superior à energia consumida naquele período, o consumidor fica com créditos que podem ser utilizados para diminuir a fatura dos meses seguintes. De acordo com as novas regras, o prazo de validade dos créditos passou de 36 para 60 meses, sendo que eles podem também ser usados para abater o consumo de unidades consumidoras do mesmo titular situadas em outro local, desde que na área de atendimento de uma mesma distribuidora. Esse tipo de utilização dos créditos foi denominado “autoconsumo remoto”.

Outra inovação da norma diz respeito à possibilidade de instalação de geração distribuída em condomínios (empreendimentos de múltiplas unidades consumidoras). Nessa configuração, a energia gerada pode ser repartida entre os condôminos em porcentagens definidas pelos próprios consumidores.

A ANEEL criou ainda a figura da “geração compartilhada”, possibilitando que diversos interessados se unam em um consórcio ou em uma cooperativa, instalem uma micro ou minigeração distribuída e utilizem a energia gerada para redução das faturas dos consorciados ou cooperados.

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. 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 Agência acompanhará de perto a implantação das novas regras do Sistema de Compensação e prevê que até 2024 cerca de 1,2 milhão de unidades consumidoras passem a produzir sua própria energia, totalizando 4,5 gigawatts (GW) de potência instalada.

Desde a publicação da Resolução em 2012 até outubro deste ano, já foram instaladas 1.285 centrais geradoras, sendo 1.233 (96%) com a fonte solar fotovoltaica, 31 eólicas, 13 híbridas (solar/eólica), 6 movidas a biogás, 1 a biomassa e 1 hidráulica. (DV/DB).

(cf. ANEEL. *ANEEL amplia possibilidades para micro e minigeração distribuída*. Disponível em:

<http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/noticias/Output_Noticias.cfm?Identidade=8955&id_area=90>. Acesso em: 28 jan. 2016).

As inovações são, entre outros, o sistema de crédito e sua ampliação na validade e uso em unidade remota, a possibilidade de instalação de Geração Distribuída em



condomínios, a figura da geração compartilhada em consórcio ou em uma cooperativa, a simplificação e acompanhamento do processo pela internet e outros fatores.

Fatores estes que atribui segurança no momento da tomada de decisão em optar pela Geração Distribuída no quesito de obter energia elétrica.

Assim, projeta-se como elemento básico de segurança para as tomadas de decisões, o conhecimento do aspecto jurídico e, sobretudo, as normativas que regulam o setor, no caso da energia elétrica, as normativas da ANEEL, bem como a legislação federal que referênciam a Geração Distribuída no Brasil. Firma-se o entendimento que o conhecimento das normativas regulatórias da ANEEL e a legislação federal são os elementos básicos de segurança para se investir em Geração Distribuída com segurança na tomada de decisão, por parte do consumidor – fornecedor de energia.

5 Metodologia de Execução

O tópico de metodologia de execução compreende na descrição e informação de como foi feita a pesquisa, quais os passos e direcionamento executado desde a escolha do título, a escolha do tipo de pesquisa, a viabilidade da pesquisa, a busca dos dados, os procedimentos de análise e interpretação dos dados coletados, a seletividade, o registro e técnica de redação do texto. Desta forma, passa a destacar os passos e direcionamento executado na pesquisa.

A proposta metodologia se direciona para os parâmetros de etapa e não de projeto. Sendo que a proposta de projeto compreende na busca do amadurecimento do pesquisador ao definir e redefinir o que se pretende executar. Já a técnica da etapa impõe um ritmo de disciplina, lógica e sequencialidade rigorosa no cumprimento das etapas.

A primeira etapa compreende na escolha do título, que é o objeto de estudo a ser investigado e compreendido. Por convenção e clareza, requer um subtítulo que é a particularidade ou especificidade do objeto. Podendo ser o problema, a solução ou viés de interesse investigativo. Na opção de escolha, o subtítulo consiste a proposta de solução ao objeto de estudo. Firmando o entendimento que o título é o resumo sintético mais que perfeito, não podendo conter palavras sem valor.

Vencido a primeira etapa, passa para escolher do tipo de pesquisa, fixando sendo ela quantitativa ou qualitativa, original ou de revisão, campo ou bibliográfica etc. Na pesquisa quantitativa a base se apoia no quantitativo de dados que se coleta e passa a interpretar, de forma objetiva. Na pesquisa qualitativa adentra os dados por expressão de valor ou de forma subjetiva. A pesquisa original é aquela cujo estudo nunca foi elaborado, enquanto que a de revisão já foi objeto de estudo, sendo refeito caminho ou trilhado técnica ou método já testado. E a pesquisa de campo é aquela utilizada de forma direta e imediata, com coleta de dados por meio de questionário, entrevista e outros meios diretamente. Enquanto que a pesquisa bibliográfica é aquela que busca fonte respaldada em literatura e publicações.

Definido o tipo de pesquisa, no caso, a pesquisa bibliográfica, passa para a etapa da viabilidade da pesquisa ou do título elegido, fomentando a pesquisa propriamente dita, que a busca nos bancos de dados oficiais, nas referências e bibliografia existente, de modo, a

alcançar o estado da arte ou estado de conhecimento de tudo aquilo que foi publicado a respeito do assunto. Sendo certo que tal grandeza e viabilidade do universo comunicativo, reservam-se o estado da arte a pesquisa de grau de doutoramento ou pesquisa de pós-doutorado, livre docência ou titular. Outros graus podem fixar dentro do âmbito bibliográfico um universo delimitativo ou seletivo dentro dos materiais de alcance ou acesso, de modo a permitir, pelo julgamento do pesquisador que há ou não viabilidade da pesquisa diante do material encontrado. A inviabilidade será apenas no caso de inexistência absoluta de material ou impedimento e inacessibilidade aos materiais.

A etapa de busca ou coleta de dados, em regra, para pesquisa bibliográfica são as referências e literatura impressa ou digital. A opção se volta para as bibliotecas públicas e privadas, aos bancos de dados digitais, a internet em site de busca, CD, e-book etc.

Os procedimentos de análise e interpretação dos dados coletados perpassam, a priori, pela leitura objetivada nos materiais digitais e em salto de página nos materiais impresso. O que permite um reconhecimento e identificação preliminar de todo o material coletado e ao mesmo tempo uma seletividade para uma leitura detalhada e posterior fichamento.

Por fim, da leitura e análise passa ao registro e redação do texto final que demonstra e materializa a pesquisa. No caso, a técnica utilizada na organização da escrita foi a técnica de construção de parágrafo.

Com isto tem-se o panorama geral da pesquisa. Seguindo o detalhamento mais específico.

De maneira que a metodologia de execução foi lastreada e elegida a pesquisa bibliográfica e documental. Na pesquisa bibliográfica utilizou-se das referências, enquanto que a pesquisa documental buscou se fundamentar ou apoiar em documentos, tais como leis, resoluções, pareceres etc.

Na pesquisa bibliográfica o levantamento se operou em banco de dados oficiais, entre eles, o site do Domínio Público, Periódicos Capes, Redalyc e bibliotecas digitais de pós-graduação.

Estas fontes e bancos de dados oficiais oferecem, dentro do contexto da pesquisa bibliográfica, obtêm-se artigos, monografias, dissertações, teses, e-book e demais publicações.

Na pesquisa documental a escolha foi a coletânea legislativa, a exposição de motivo, documentos e dados que subsidiam o processo legislativo, razões de veto, ata de discussão, relatórios etc. Sendo que estes documentos disponibilizados nos sites do Congresso Nacional, senado e camarada dos deputados, e na Casa Civil, em particular, no site do <planalto.gov.br>, por ter a legislação vigente com todas as alterações, razões de veto e demais informações.

Outra fonte importante de pesquisa relativa ao tema é o site da ANEEL, que traz a coletânea normativa, informações técnicas, notícias e demais dados pertinentes a Geração Distribuída.

Destaca-se ainda que a ANEEL disponibiliza de uma Biblioteca Virtual, com suporte de dúvidas, legislação e referências, bem como de publicações do órgão. Na referida Biblioteca foram encontradas 182 referências sobre Geração Distribuída, em 07 de fevereiro de 2016. Conta com seção de trabalhos acadêmicos, revistas, relatórios etc.

Assim, a metodologia de execução foi fixada na realização de uma pesquisa bibliográfica e documental. A pesquisa bibliográfica foi executada em banco de dados oficiais, tendo como destaque o site do Domínio Público, Periódicos Capes, Redalyc, bibliotecas digitais de Pós-Graduação, que subsidia em artigo, monografia, dissertações e tese. E na pesquisa documental voltou-se para a legislação, relatórios e outros. Destacando-se o site da ANEEL e suas normativas.

6 Resultados

A investigação tem por foco temático a Geração Distribuída, no qual se tem por objetivo conhecer as normativas regulatórias do setor de Geração Distribuída emitidas pela ANEEL, de modo a obter o conhecimento destas normativas regulatórias. O que levou ao resultado, preliminar, que seu histórico normativo da Geração Distribuída se deu com a Medida Provisória nº 144, de 11 de dezembro de 2003, que foi convertida em Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004. No âmbito da ANEEL, tem-se como resultado a Resolução Normativa nº 482, de 17 de abril de 2012, que regula e autoriza o consumidor brasileiro a gerar sua própria energia elétrica a partir de fontes renováveis e, havendo excedente na produção, este pode fornecer a rede de distribuição local. Esta energia elétrica excedente disponibilizada para rede local é convertida em crédito ou renumeração ao consumidor. Ainda, se observa, por informações, que até o ano de 2015, essa atividade de geração de energia era pouco conhecida por parte da população, sobretudo, o conhecimento das normativas do setor. Desta forma, para compor o tópico dos resultados, voltou-se no banco de dados elaborado, em decorrência da pesquisa e coleta feita, sendo que o material obtido foi organizado, seus pontos principais, na seguinte sequencialidade do objeto de estudo, sua problemática e foco de solução.

Na obra de Lucio Sangoi Barreto, sob o título “Modelo de Otimização para o Planejamento da Expansão de Sistemas de Distribuição Considerando Geração Distribuída”, encontra-se passagem no qual faz referência do processo de modificação e reforma do sistema elétrico e a sugestão da criação de um órgão responsável para o setor, como se observa na seguinte passagem:

Histórico do setor elétrico brasileiro

A reforma do Setor Elétrico Brasileiro começou em 1993 com a Lei nº. 8.631, que extinguiu a equalização tarifária vigente e criou os contratos de suprimento entre geradores e distribuidores, e foi marcada pela promulgação da Lei nº. 9.074 de 1995, dando origem ao Produtor Independente de Energia e ao conceito de Consumidor Livre.

Em 1996 foi iniciado o Projeto de Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro (Projeto RE-SEB), coordenado pelo Ministério de Minas e Energia, tendo sido concluído em agosto de 1998. As principais conclusões do projeto foram a necessidade de implementar a desverticalização das empresas de energia elétrica, ou seja, dividi-las nos segmentos de geração, transmissão, distribuição e comercialização, incentivar a competição nos segmentos de geração e comercialização, e manter regulado os setores de distribuição e transmissão de energia elétrica, considerados como monopólios naturais.

Foi também identificada a necessidade de criação de um órgão regulador (Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL), de um operador para o sistema elétrico nacional (Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS) e de um ambiente para a realização das transações de compra e venda de energia elétrica (Mercado Atacadista de Energia Elétrica - MAE).

Em 2001, o setor elétrico sofreu uma grave crise de abastecimento que culminou em um plano de racionamento de energia elétrica. Esse acontecimento gerou uma série de questionamentos sobre os rumos que o setor elétrico estava trilhando. Visando adequar o modelo em implantação, foi instituído em 2002 o Comitê de Revitalização do Modelo do Setor Elétrico, cujo trabalho resultou em um conjunto de propostas de alterações no setor elétrico brasileiro.

Entre os anos de 2003 e 2004 o governo federal novamente propôs mudanças para o setor elétrico brasileiro definindo a criação de uma instituição responsável pelo planejamento de longo prazo do setor elétrico (a Empresa de Pesquisa Energética - EPE), uma instituição com a função de avaliar permanentemente a segurança do suprimento de energia elétrica (o Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico - CMSE) e uma instituição para dar continuidade às atividades do MAE, relativas à comercialização de energia elétrica no sistema interligado (a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE). Em relação à comercialização de energia, foram instituídos dois ambientes para celebração de contratos de compra e venda de energia, o Ambiente de Contratação Regulada (ACR), do qual participam Agentes de Geração e de Distribuição de energia elétrica, e o Ambiente de Contratação Livre (ACL), do qual participam Agentes de Geração, Comercialização, Importadores e Exportadores de energia, e Consumidores Livres.

(cf. Lucio Sangoi Barreto. *Modelo de Otimização para o Planejamento da Expansão de Sistemas de Distribuição Considerando Geração Distribuída*. Disponível em: <<http://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/296/1/GeracaoDistribuidaUtilizando.pdf>>. Acesso em: 06 fev. 2016).

No texto, destaca-se a Lei nº. 9.074 de 1995, que traz a origem ao Produtor Independente de Energia e ao conceito de Consumidor Livre, bem como a criação da ANNEEL. Prelúdio do resgate da Geração Distribuída no Brasil, pós-período de centralização do domínio da produção de energia elétrica.

Esta passagem do pré-período de Geração Distribuída pode ser vista nas palavras de José Mateus Rondina, que relata:

A Geração distribuída no Brasil:

A geração elétrica próxima ao centro consumidor foi muito utilizada, no Brasil, no final do século XIX, bem como na primeira metade do século XX, época na qual a energia industrial era quase que integralmente gerada localmente. As empresas de pequeno porte geradoras, transmissoras e distribuidoras de energia elétrica eram de capital privado nacional e de propriedades de municípios e governos estaduais. Mais tarde, na década de 40, devido ao desenvolvimento econômico experimentado pelo país e evidenciado pela 2ª guerra mundial, impôs uma mudança na indústria de energia elétrica no Brasil. Em face disso, deu-se início à implantação de grandes centrais geradoras com o apoio do governo que optou pela criação de empresas estatais concessionárias, oferecendo crédito para a construção de grandes centrais hidrelétricas com vistas ao aproveitamento do potencial representado pelos rios brasileiros.

A retomada do interesse pela geração distribuída se deu a partir da década de 1990, em virtude de profundas transformações nos setores energéticos de diferentes países, apontando, dentre outros aspectos, para o estímulo à descentralização da geração de energia, ensejando a viabilidade técnica de novas tecnologias de geração de energia. Nesse contexto, a escassez de recursos para grandes projetos, os impactos ambientais, a disponibilidade de gás natural, dentre outros fatores, levaram a que na Europa e nos Estados Unidos o tema geração distribuída fosse discutido. O Brasil, por sua vez, seguiu a tendência mundial reestruturando o setor elétrico e as principais instituições envolvidas com a geração, transmissão e distribuição, bem como a comercialização e regulação do setor elétrico.

(cf. José Mateus Rondina. *Geração Distribuída Utilizando Micro-Centrais Hidro-Elétricas com Tecnologia Assíncrona*. Disponível em: <<http://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/296/1/GeracaoDistribuidaUtilizando.pdf>>. Acesso em: 06 fev. 2016).



O percurso acima descrito indica num primeiro momento que a geração de energia era próxima ao centro consumidor. Num segundo momento, passou-se para as grandes centrais geradoras, surgindo às empresas concessionárias. Sendo que a partir da década de 1990, retoma-se a ideia da Geração Distribuída ou geração de energia próxima ao consumidor.

Por sua vez, Marcos Vinícius Xavier Dias, na dissertação “Geração Distribuída no Brasil: oportunidades e barreiras”, vem demonstrar, de forma sintética, as principais tecnologias de Geração Distribuída, como pode perceber pelo resumo de seu trabalho:

O desenvolvimento da humanidade está intimamente ligado ao uso da energia em suas diversas formas. Consolidar este desenvolvimento significa, entre outras coisas, garantir que as fontes de energia estejam disponíveis em níveis suficientes e, de igual forma, acessíveis para garantir a demanda de energia que sustenta o desenvolvimento da sociedade moderna. No Brasil, a maior parte da geração de energia elétrica é de origem hidráulica, o que explica o extenso sistema de transmissão necessário para levar esta energia aos centros consumidores. O racionamento de energia ocorrido em 2001 expôs a fragilidade do sistema de geração no Brasil abrindo espaço para que a discussão sobre fontes alternativas de energia ganhasse força. Adicionalmente, restrições ambientais têm cada vez mais dificultado a abertura de novas faixas de servidão de linhas de transmissão.

É neste contexto que este trabalho desenvolve o tema geração distribuída primeiramente introduzindo o assunto e suas definições para em seguida descrever as principais tecnologias empregadas hoje na geração distribuída de energia. Também é destacada no texto a experiência de alguns países na implantação e operação da geração distribuída.

Como contribuições principais deste trabalho tem-se, a identificação, no Brasil, das principais oportunidades e barreiras para implantação da geração distribuída e, na vertente técnica, um estudo dos impactos da inserção da geração distribuída no sistema de distribuição a partir da análise das perdas e potencial de curto-circuito em um alimentador real.

(cf. Marcos Vinícius Xavier Dias. *Geração Distribuída no Brasil: oportunidades e barreiras*.

Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cp041329.pdf>>. Acesso em: 06 fev. 2016).

Com a amplitude e opções tecnológicas para Geração Distribuída, essa passa a despertar interesses no setor, em particular, como se registra a crise energética de 2001.

Flávio Arthur Leal Ferreira, destaca em “Metodologia para Reconfiguração de Redes de Distribuição Trifásicas Assimétricas e não Balanceadas com Geração Distribuída”, que:

Conforme o Glossário de Termos Técnicos do PRODIST publicado pela ANEEL, Geração Distribuída é definida como geração de energia elétrica de qualquer potência, conectada diretamente no sistema elétrico de distribuição ou através de instalações de consumidores, podendo operar em paralelo ou de forma isolada e despachada, ou não, pelo Operador Nacional do Sistema – ONS. A Lei 10.848/2004 menciona a Geração Distribuída como uma das possíveis fontes de geração de energia. O detalhamento do Decreto 5.163/2004 que regulamenta a comercialização de energia elétrica, formaliza esta opção no mercado de energia.

Geração Distribuída, no contexto deste trabalho, é considerada a geração ou armazenamento de energia elétrica, conectados ao sistema de energia no nível de distribuição, tanto em tensão primária quanto em tensão secundária, em pontos situados ao longo dos alimentadores de uma rede de distribuição, normalmente nas instalações de consumidores. A fonte de energia usualmente é diesel, gás, células fotovoltaicas, células combustível, vento, biomassa e hidráulica (pequenas centrais hidroelétricas).

O uso de geração distribuída tem aumentado desde o início deste século. Esta tecnologia tem evoluído, e o seu impacto nos sistemas de distribuição de energia têm se mostrado tanto uma oportunidade quanto um grande desafio. O uso de geração distribuída pode trazer benefícios econômicos, sociais e ambientais.

(cf. Flávio Arthur Leal Ferreira. *Metodologia para Reconfiguração de Redes de Distribuição Trifásicas Assimétricas e não Balanceadas com Geração Distribuída*. Disponível em:

<<http://www.cpdee.ufmg.br/~joao/CE/Trabalho/Trabalho2012/2010Ferreira.pdf>>. Acesso em: 07 fev. 2016).

Nota-se a Geração Distribuída vem se aprimorando e ganhando espaço nos estudos acadêmicos e com igual reflexo o interesse, sobretudo, como o autor destaca, por seus benefícios econômicos, sociais e ambientais.

Wilson Pereira Barbosa Filho e Abílio César Soares de Azevedo discutem “Geração Distribuída: vantagens e desvantagens”, no qual apresenta a seguinte síntese:

[...] visualizar as vantagens e desvantagens da interconexão da geração distribuída (GD) com a rede elétrica, dentro do novo modelo institucional do setor, de forma a atender conceitos atuais de sustentabilidade. Segundo a pesquisa realizada as vantagens da utilização da GD acentuadas pelos avanços tecnológicos, tendem a difundir o seu emprego, o aumento da inserção da energia de fontes renováveis na matriz energética e a diminuição dos impactos ambientais. Esses fatores são determinantes no desenvolvimento de cidades de contexto sustentável. As desvantagens do uso da GD para a sociedade estão ligadas ao custo de implantação do projeto e ao seu tempo de amortização, porém com o desenvolvimento da curva de aprendizado, a tendência é a diminuição de custos e melhoria da tecnologia. Para o produtor independente, a interligação à rede acarreta certa redução de autonomia, por não poder mais agir visando apenas à maximização do próprio benefício. Apesar da tendência de uso da GD ser crescente, dependendo da cidade, poderá ser insuficiente para atender todo o crescimento da demanda de energia e, portanto, não irá dispensar acréscimos da geração centralizada, mas sim diminuir sua taxa de crescimento.

(cf. Wilson Pereira Barbosa Filho e Abílio César Soares de Azevedo. *Geração Distribuída: vantagens e desvantagens*. Disponível em:

<http://www.feam.br/images/stories/arquivos/mudnacalimatica/2014/artigo_gd.pdf>. Acesso em: 97 fev. 2016).

Ao demonstrar as vantagens e desvantagem focam na própria Geração Distribuída, sem discutir a questão normativa.

Sobre informações e divulgação, a ANEEL, em cumprimento de seu ofício indica que:

O Decreto nº 2.335, de 6 de outubro de 1997, que constituiu a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, estabeleceu como uma das diretrizes para sua ação a “educação e informação dos agentes e demais envolvidos sobre as políticas, diretrizes e regulamentos do setor de energia elétrica”. Dessa forma, reduzir a assimetria de informações e disseminar a cultura da regulação são importantes desafios enfrentados pela Agência. E essa tarefa é ainda mais instigante quando se trata da regulação do setor elétrico brasileiro, cuja complexidade decorre tanto das dimensões do território quanto do universo de consumidores e agentes envolvidos.

Nesse sentido, é de fundamental importância tornar públicas e acessíveis todas as informações de interesse da sociedade relativas ao setor elétrico. O objetivo é o equilíbrio na relação entre os consumidores e os agentes, de modo que ambas as partes tenham compreensão do alcance e dos desdobramentos da atividade regulatória.

Num esforço constante para alinhar-se às melhores práticas de transparência e publicidade regulatória, a Agência utiliza canais e oportunidades diversas para comunicar-se com os seus públicos, dentre as quais podemos elencar: a divulgação da Resolução nº 414/2010, que estabelece as condições gerais do fornecimento (com os respectivos direitos e deveres do consumidor e das distribuidoras); a publicação do Relatório Anual da ANEEL; as reuniões públicas de Diretoria, transmitidas pela internet; as audiências públicas realizadas pela Agência; e, ainda, a disponibilização da Central de Teleatendimento 167, que recebe os pedidos de informação e registros de reclamações dos consumidores.

Embora muito já tenha sido feito nesse campo, a Agência empenha-se para fazer sempre mais – e, se possível, ainda melhor. A iniciativa de relançar (e atualizar) a coleção Cadernos Temáticos ratifica esse compromisso de dar conhecimento ao público dos temas relevantes da regulação do setor elétrico brasileiro.

Nas páginas seguintes, portanto, o presente caderno apresenta uma visão panorâmica acerca das condições gerais para o acesso de microgeração e minigeração distribuída aos sistemas de distribuição de energia elétrica, bem como sobre a dinâmica de funcionamento do sistema de compensação de energia elétrica.

Ao abordar essas modalidades de geração em linguagem simples e direta, a ANEEL espera contribuir para esclarecer a população e, conseqüentemente, qualificar o debate sobre a prestação do serviço de energia elétrica no país.

(cf. Agência Nacional de Energia Elétrica (Brasil). *Micro e minigeração distribuída: sistema de compensação de energia elétrica* / Agência Nacional de Energia Elétrica. – Brasília: ANEEL, 2014. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/biblioteca/downloads/livros/caderno-tematico-microeminigeracao.pdf>>. Acesso em: 07 fev. 2016).

A missão de levar o conhecimento do setor de energia ainda é pouco divulgada, mas, vem ganhando inovações e avanços, sobretudo, com o site e distribuição de cadernos e outros.

Ainda se registra, como resultados outros textos de leitura complementares, notícias, estatísticas, relatórios, cadernos e outros. Ainda, indica-se a biblioteca digital da ANEEL, mesmo que deveria compor a indicação na metodologia de execução, optou-se por apresentá-la nos resultados cujo sentido é:

Biblioteca que dispõe de recursos de informação, em realidade virtual, de acesso instantâneo e remoto via Internet, em qualquer lugar, a qualquer tempo, com o objetivo de armazenar, recuperar e disseminar informações em forma eletrônica, necessárias ao desenvolvimento do conhecimento dos diversos tipos de energia: elétrica, eólica, termelétrica, biomassa, gás natural etc, assim como áreas afins. Atualmente, consta na base de dados, um acervo total de aproximadamente 158.640 documentos, entre analíticas, artigos de revistas, atos legislativos, inventários hidrelétricos, livros e materiais especiais (CDs, DVDs, Fitas de Vídeo e Mapas), assim como serviços e produtos.

(cf. ANEEL. Biblioteca Digital. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/biblioteca/index.cfm>>. Acesso em: 07 fev. 2016).

O destaque fica por conta do acervo da coletânea legislativa que está a disposição online de forma organizada e por assunto. Também no site tem um Glossário que facilita a pesquisa e traz uma organização técnica para os assuntos de forma sistematizados, como é o conceito de Geração Distribuída:

Geração distribuída

Centrais geradoras de energia elétrica, de qualquer potência, com instalações conectadas diretamente no sistema elétrico de distribuição ou através de instalações de consumidores, podendo operar em paralelo ou de forma isolada e despachadas - ou não - pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS. Terminologia usada para um conjunto de tecnologias de geração elétrica eficiente e de porte reduzido, de equipamentos de controle e de armazenamento de eletricidade que aproximam a geração elétrica do consumidor.

(cf. ANEEL. *Glossário*. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/biblioteca/glossario.cfm?att=G>>. Acesso em: 07 fev. 2016).

O conceito da ANEEL consiste no mais amplo e pacificador entre os autores, não se limitando a qualquer potência, mas exigindo sua ligação as instalações diretamente, além de agregar o sentido de conjunto de tecnologias de geração elétrica eficiente e de porte reduzido.

Outro destaque das normativas da ANEEL foi a Resolução nº 482, de 17 de abril de 2012 que:

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.

(cf. Ementa. Resolução nº 482, de 17 de abril de 2012. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/cedoc/bren2012482.pdf>>. Acesso em: 07 fev. 2016).

A Resolução estabelece as condições gerais para o acesso a geração distribuída e outras providências.



Integra ainda, a Resolução acima os Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST que se reveste dos seguintes itens:

Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST
Os Procedimentos de Distribuição - PRODIST são documentos elaborados pela ANEEL e normatizam e padronizam as atividades técnicas relacionadas ao funcionamento e desempenho dos sistemas de distribuição de energia elétrica.

O PRODIST contém 9 Módulos. A versão vigente e as versões anteriores estão disponibilizadas nos links a seguir:

Módulo 1 - Introdução

Módulo 2 - Planejamento da Expansão do Sistema de Distribuição

Módulo 3 - Acesso ao Sistema de Distribuição

Módulo 4 - Procedimentos Operativos do Sistema de Distribuição

Módulo 5 - Sistemas de Medição

Módulo 6 - Informações Requeridas e Obrigações

Módulo 7 - Cálculo de Perdas na Distribuição

Módulo 8 - Qualidade da Energia Elétrica

Módulo 9 - Ressarcimento de Danos Elétricos

Cartilha de Acesso ao Sistema de Distribuição

(cf. ANEEL. *Procedimentos de Distribuição*. Disponível em:

<<http://www.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=82&idPerfil=2>>. Acesso em: 07 fev. 2016).

Na *Cartilha de Acesso ao Sistema de Distribuição* tem-se a explicação do que seja PRODIST que é:

O que são os Procedimentos de Distribuição - PRODIST?

Os Procedimentos de Distribuição são um conjunto de regras com vistas a subsidiar os agentes e consumidores do sistema elétrico nacional na identificação e classificação de suas necessidades para o acesso ao sistema de distribuição, disciplinando formas, condições, responsabilidades e penalidades relativas à conexão, planejamento da expansão, operação e medição da energia elétrica, sistematizando a troca de informações entre as partes, além de estabelecer critérios e indicadores de qualidade.

O PRODIST é composto por oito módulos: Introdução (Módulo 1), Planejamento da Expansão do Sistema de Distribuição (Módulo 2), Acesso ao Sistema de Distribuição (Módulo 3), Procedimentos Operativos do Sistema de Distribuição (Módulo 4), Sistemas de Medição (Módulo 5), Informações Requeridas e Obrigações (Módulo 6), Cálculo de Perdas na Distribuição (Módulo 7) e Qualidade da Energia Elétrica (Módulo 8).

(cf. ANEEL. *Cartilha de Acesso ao Sistema de Distribuição*. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/arquivos/PDF/Cartilha_Revisao_3.pdf>. Acesso em: 07 fev. 2016).

Nessa parte encontra-se o detalhamento normativo e procedimental para a Geração Distribuída.

Assim, os resultados da investigação apontam que a Geração Distribuída tem o surgimento já no momento da invenção da lâmpada, porém, no Brasil, em seus primórdios a Geração Distribuída, isto é, a fonte geradora próxima do consumidor ou geração que atenda a uma localidade ou indústria, foi suplantada por implementação das usinas de grande porte, sobretudo, as hidrelétricas que assume, juntamente com as concessionárias. Porém, com a crise de energia de 2001, e a questão do impacto ambiental, a retomada da Geração Distribuída é retomada no cenário ganhando força normativa com a Medida Provisória nº 144, de 11 de dezembro de 2003. Esta Medida Provisória foi convertida em Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004. Na sequência a ANEEL editou a Resolução Normativa nº 482, de 17 de abril de 2012, regulamentando e autorizando o consumidor brasileiro a gerar sua própria energia elétrica a partir de fontes renováveis. E no caso de haver excedente regula a venda para a rede local a preço igual ao praticado pelas grandes usinas, o que permite a reversão dos valores em remuneração ao consumidor, bem como ao próprio custo de manutenção da



estrutura produtora de energia elétrica. Todavia, ainda que no meio especializado tem-se informações, estas por sua vez são, em geral, de natureza técnica e de linguagem complexa. O que deixa uma lacuna no que tange a informação sobre atividade de geração de energia por um desconhecimento significativo da população, sobretudo, nas normativas desse setor.

Dos resultados passa a compor a discussão como meio de se justificar e expor os detalhes que se inferiu a construção dos tópicos 2 – objeto de estudo – Geração Distribuída, sua problemática, solução e metodologia de execução elegida.

7 Discussão

A discussão compreende no tópico em que se recupera os resultados e passam, em sua literalidade a discutir de modo a permitir uma inferência ou suporte na construção do objeto de estudo, problemática, solução e metodologia de execução escolhida.

A “discussão” como afirma Gilson Luiz Volpato, no texto “*Como Escrever um Artigo Científico*”, aplicado tanto à pesquisa de campo, como à pesquisa bibliográfica, sintetiza suas orientações que são:

[...] aqui que o autor vai conversar com o leitor para convencê-lo que seus dados são válidos e que sustentam adequadamente suas conclusões. O autor mostrará também a relação que suas conclusões têm com o conhecimento estabelecido até o momento (literatura). Portanto, é um texto argumentativo, onde se demonstram certas conclusões. Evidentemente, as conclusões aparecem aqui. Isso não impede que elas sejam repetidas, por motivo de ênfase, num item seguinte chamado “Conclusões”.

Em primeiro lugar, para seu benefício, evite juntar Resultados e Discussão. Veja, não há nada de errado nisso, mas sugiro que os separe para facilitar seu aprendizado nesta difícil e necessária arte da redação científica. Ao ler o tópico “Resultados e Discussão” e, posteriormente, separar os “Resultados” da “Discussão”, é muito frequente que o que reste de Discussão seja algo em torno de 10 a 20% do item.

Isso geralmente significa que no texto conjunto (Resultado e Discussão) praticamente não houve discussão. Como está tudo junto, o autor não percebe essa falta de discussão e acha que o texto está adequado. Ao escrever separadamente, certamente chamaria sua atenção perceber que tem apenas um ou dois parágrafos de Discussão. Ao perceber isso, voltaria a atenção para a Discussão, o que poderia lhe aprimorar o conhecimento sobre este tópico, que é o cerne da pesquisa realizada.

Evite a Discussão Fofoca. Eu denomino este tipo de discussão aquelas que se limitam a comparar seus dados com o da literatura. Uma forma caricaturesca da Discussão Fofoca é: “O tempo médio de floração foi de 5 dias. Segundo Silva (2003) esse tempo foi de 4 dias, mas Zaccharias (2001) registrou tempo de 7 dias”. Ou seja, fulano achou x, sicrano y, beltrano z e eu achei w. A Discussão Fofoca pode até ser uma parte da Discussão, mas não sua essência. Você pode comparar dados para chegar a alguma coisa. Pode comparar para demonstrar ao leitor que seus dados são válidos (não basta usar a técnica apropriada, é necessário mostrar que a usou adequadamente).

Uma estratégia bastante usada é iniciar a Discussão com um parágrafo onde você apresenta (sem demonstrar) as principais conclusões do estudo. Depois disso, começa a validar cada parte de seus achados que, ao final, conduzirão o leitor a perceber a validade de suas conclusões gerais. Nesse caminho argumentativo, converse com o leitor através de seu texto. Argumente com ele, valide suas metodologias, seus dados e análises. Mostre que sua interpretação está correta.

Todos sabem que qualquer conclusão científica é provisória e que depende das condições específicas daquele estudo. Portanto, ficar reforçando isso na Discussão, ou mesmo no item Conclusões, é muito primário.

Na Discussão você deve interpretar os resultados de seu estudo. Mostre ao leitor que ideias teóricas esses dados corroboram. Se você fez um trabalho puramente descritivo, onde

caracteriza uma estrutura, ou uma planta ou região, então sua conclusão é garantir que a descrição está correta e deve ser aceita. Se sua conclusão mostra relação entre variáveis (associação ou causa e efeito), então além de mostrar a validade das quantificações das variáveis, terá que validar porque conclui sobre tal associação ou efeito.

Os dados da literatura não devem ser citados apenas porque existem. Eles aparecem na medida em que você precisa de uma informação que está na literatura.

Ao apresentar os dados da literatura, evite incluir o autor na frase [ex. Silva (2006) mostrou que o estresse hídrico esporádico...]. Prefira a forma mais sintética: “Estresse hídrico esporádico estimula o crescimento de eucalipto *Eucalyptus grandis* (Silva, 2006)”.

Uma das principais causas de negação de artigos em periódicos internacionais decorre de a Discussão extrapolar demais, ou de menos (se restringindo a comparar os dados obtidos com aqueles da literatura). O ponto exato de avanço teórico deve ser buscado. Nem mais, nem menos, que o permitido. Sua Discussão deve se limitar a fundamentar as conclusões obtidas a partir dos seus dados, com suportes da literatura. Muita “achologia” não funciona. Veja o que se pode dizer de seus dados e que ninguém poderá se negar a aceitar. Por exemplo, se você analisa a relação causal entre duas variáveis (x e y) em duas plantas e nota que na reta de regressão entre essas variáveis a planta A tem um perfil mais inclinado (mais próximo a 90°) que a planta B, certamente pode avançar e dizer que o efeito de x sobre y é mais acentuado na planta A que na planta B. Note que não se limitou a descrever os dados e também não disse nada que seja mera especulação, pois os dados corroboram fortemente essa interpretação. Isso faz parte da Discussão!

(cf. Gilson Luiz Volpato. *Como Escrever um Artigo Científico*. Disponível em:

<<http://www.gilsonvolpato.com.br/pdf/2007%20Volpato%20-%20Como%20escrever%20um%20artigo%20cientifico%20-%20Academia%20Pernambucana.pdf>>. Acesso em: 07 fev. 2016).

O texto traz, guardando certas proporções a orientação do que seja a discussão, sendo que a opção foi a recuperação dos resultados de forma sintética, no qual se destaca pontos essenciais e fundamentais na construção do objeto de estudo, da problemática e da solução. A metodologia passa ser implícita nesse tópico. Inclui a recuperação do título e subtítulo da investigação, o conceito do objeto de estudo, o problema, a solução e sua proposta mais adequada, o objetivo e a indicação expressa e os principais pontos da discussão do tema.

Na “discussão”, sua base, se volta para os “resultados” que por sua vez a “discussão” justifica e embasa a construção do objeto de estudo, a problemática e a solução. Desta forma, é preciso retomar os resultados e promover a discussão, que em última análise é a interpretação que se operada dos dados coletados.

Nota-se que o foco investigativo é a temática da Geração Distribuída, cujo objetivo é conhecer as normativas regulatórias do setor, sobretudo as normas emitidas pela ANEEL.

Todavia, lembrar a trajetória normativa, com um corte epistemológico ou temporal no qual se apoiou na Medida Provisória nº 144, de 11 de dezembro de 2003, de iniciativa do Poder Executivo para impulsionar o setor e buscar uma alternativa para a crise energética decorrente de 2001.

A Medida Provisória nº 144, foi convertida em Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004, o que permite uma forma imperativa e a garantia da lei na obediência e respeito ao direito do consumidor brasileiro em gerar a sua própria energia elétrica por fontes renováveis e, havendo excedente na produção pode fornecer a rede local de distribuição e ser renumerada por essa energia. O que representaria uma fonte de receita ao consumidor – fornecedor.

No aspecto histórico Lúcio Sangoi Barreto traz uma síntese histórica do setor elétrico brasileiro em sua obra *“Modelo de Otimização para o Planejamento da Expansão de Sistemas de Distribuição Considerando Geração Distribuída”*. Momento em que destaca a questão da crise no setor elétrico de 2001. O que desencadeou a retomada de novas alternativas para o setor e a geração de energia, sobretudo, de forma sustentável e com incentivo a novos investidores para o setor.

De igual forma, José Mateus Rondina reforça a retomada do interesse pela Geração Distribuída a partir da década de 1990. Já Marcos Vinícius Xavier Dias demonstra as principais tecnologias de Geração Distribuída em seu trabalho *“Geração Distribuída no Brasil: oportunidade e barreiras”*. O que associado os conhecimentos dos dois autores permite sinalizar o avanço e o aprimoramento da Geração Distribuída no sentido de sua efetiva implementação pelo setor elétrico.

A divergência conceitual de Geração Distribuída passa a ganhar um consenso a partir do Glossário de Termos Técnicos do PRODIST publicado pela ANEEL, o que se infere das preleções de Flávio Arthur Leal Ferreira, em *“Metodologia para Reconfiguração de Redes de Distribuição Trifásicas Assimétrica e não Balanceadas com Geração Distribuída”*.

Wilson Pereira Barbosa Filho e Abílio César Soares de Azevedo ao discutir a *“Geração Distribuída: vantagens e desvantagens”*, que apensar da crescente demanda de energia, a Geração Distribuída ainda representa um percentual pequeno, mas, que pode levar a uma alteração significativa na concepção de geração centralizada, ocasionando sua diminuição de taxa de crescimento.

Todavia, o foco ou objetivo é o conhecimento das normativas da ANEEL, sendo que a Agência reconhece sua função de *“educação e informação dos agentes e demais envolvidos sobre as políticas, diretrizes e regulamentos do setor de energia elétrica”*. O que se constata o esforço neste direcionamento por suas publicações, sites e demais ações institucionais. Além de outros instrumentos que a Agência se subsidia.

Um ponto significativo é estabelecer o conceito técnico de Geração Distribuída a partir de um glossário institucional. Em que se tem como consagração conceitual que:

Geração distribuída

Centrais geradoras de energia elétrica, de qualquer potência, com instalações conectadas diretamente no sistema elétrico de distribuição ou através de instalações de consumidores, podendo operar em paralelo ou de forma isolada e despachadas - ou não - pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS. Terminologia usada para um conjunto de tecnologias de geração elétrica eficiente e de porte reduzido, de equipamentos de controle e de armazenamento de eletricidade que aproximam a geração elétrica do consumidor.

(cf. ANNEL. Glossário. Disponível em:

<<http://www.aneel.gov.br/biblioteca/glossario.cfm?att=G>>. Acesso em: 07 fev. 2016).

Conceito básico para o estudo e o desenvolvimento do conhecimento do que seja Geração Distribuída de forma simplificada e direta.

Por fim, a ação normativa da emissão da Resolução nº 482, de 17 de abril de 2012, da ANEEL, que regula e dita as linhas gerais e comportamental do setor da Geração Distribuída. Destacando que outras ações foram desencadeadas, entre elas cita-se o PRODIST que busca detalhar procedimentos outros.

Com isso, retoma-se a noção central da pesquisa que é, além da busca do conceito de Geração Distribuída, superar a problemática do desconhecimento, por mecanismos ou meio do conhecimento das normativas regulatórias da ANEEL sobre o setor de Geração Distribuída.

O conceito de Geração Distribuída, num primeiro momento histórico recebia o sentido técnico correto, no qual se tinha a fonte geradora próxima da fonte consumidora, razão de se associar de forma direta a questão de Geração Distribuída. Ou gerar e já distribuir. Sem a necessidade de concessionárias ou vinculativa a uma central geradora de grande porte, que no momento de ausência ou oscilação desencadeia uma crise sem precedente ou sem substituição.

Para o investimento e uso da Geração Distribuída o consumidor precisa de informações ou de conhecimento sobre as normativas regulatórias do setor. O que demonstra que até então há um desconhecimento das normativas regulatórias do setor de energia elétrica ou de Geração Distribuída.

A solução encontra é na própria função institucional da ANEEL que tem por missão educar e informar todos os envolvidos no setor, além de definir políticas, diretrizes e normativas para este seguimento.

Com isto, permite-se alcançar o objetivo que é conhecer as normativas regulatórias do setor de Geração Distribuída emitidas pela ANEEL, com destaque para a Resolução nº 482, de 17 de abril de 2012, que se apresenta como eixo central nessa discussão e conhecimento.

Logo, o conhecimento da Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004, combinado a Resolução nº 482, de 17 de abril de 2012, permite alcançar o objetivo que é conhecer as normativas da ANEEL para o seguimento da Geração Distribuída.

Na discussão, ao definir o conceito de Geração Distribuída, que se reconhece como sendo qualquer central geradora de energia elétrica, de qualquer potência, conectada ao sistema elétrico de distribuição ou por meio de instalações de consumidores, operando isolado ou em paralelo, que emprega um conjunto de tecnologias para produção de energia elétrica próxima ao consumidor. Permitiu um avanço, no que tange a autorização do consumidor ser seu próprio fornecedor e ainda, fornece para rede de distribuição local o excedente da produção.

Com a noção de consumidor – produtor de energia elétrica tem-se incluído no contexto a questão econômica e de segurança, ao gerar a própria energia elétrica sem o risco do “apagão”. Poder participar do sistema de distribuição de energia da rede local, fornecendo energia e sendo remunerado para isto, o que de certa forma, reverte como parte do investimento e passa a gerar lucro de tal atividade. Além de contribuir de forma limpa e sustentável a produção de energia elétrica.

Assim, a discussão sinaliza e reforça o objetivo de conhecer as normativas regulatórias do setor de Geração Distribuída emitidas pela ANEEL que são, entre outras, a Resolução nº 482, de 15 de março de 2004, cuja base é a Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004. Ao trazer o conceito de Geração Distribuída, o percurso de seu avanço, com vantagens

e desvantagens, mas, a ciência e domínio do conhecimento das normativas que asseguram sua implementação e retorno econômico e, principalmente, de segurança ao consumidor de energia elétrica que passa a produzir e ao mesmo tempo, tendo excedente, tem como garantido a venda a preço justo a rede local, que por sua vez se beneficia a estabilidade da rede consumidora por uma distribuição próxima ou a redução de uma unidade consumidora dentro da esfera ou área de abrangência da concessionária distribuidora. Desta forma, conhecer as normativas da ANEEL é garantir uma liberdade, na opção, da Geração Distribuída, como fonte e receita de energia elétrica para unidade consumidora que passa para a condição de fornecedora de seu excedente.

8 Conclusões

A investigação da Geração Distribuída perpassa, enquanto objeto de estudo, pelo conceito, sendo este inicialmente diluído em parâmetros e condições de produção. O conceito da visão da capacidade de produção e geração de energia elétrica, dentro dos parâmetros e padrões fixados em lei, no qual seja realizado por consumidores independentes, utilizando-se de fontes renováveis de energia, equilibrando meio ambiente e sustentabilidade, na busca da eficiência energética, como energia hidráulica, solar, eólica ou biomassa e participando do excedente com a venda na rede de distribuição elétrica da localidade, com preço justo na comercialização. Podendo gerar qualquer potência e as diversas tecnologias de geração elétrica, contribuindo com o meio ambiente e ao mesmo tempo com o próprio Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS, em que garante o sistema de continuidade energética do país.

Do conceito de Geração Distribuída passa a observar a problemática do desconhecimento das normativas regulatórias do setor elétrico que incide na gestão distribuída, conduzindo a ausência de tomada de decisões relativa à opção de tal sistema na geração e produção de energia de consumo local. No caso da Geração Distribuída o consumidor – fornecedor precisa de suporte para tomada de decisão de investir em Geração Distribuída. Ou seja, precisa respaldar em elemento básico de segurança que é a superação do desconhecimento das normativas regulatórias estabelecidas pela ANEEL e suas atualizações.

A solução por sua vez, vem pela projeção do elemento básico de segurança de tomadas de decisões que o conhecimento do aspecto jurídico e, sobretudo, as normativas da ANEEL, bem como a legislação federal que referência a Geração Distribuída no Brasil. Com isto, firma-se o entendimento que o conhecimento das normativas regulatórias da ANEEL e da legislação federal, estadual e municipal se houver, são elementos básicos de segurança para se investir em Geração Distribuída com segurança na tomada de decisão, por parte do consumidor – fornecedor de energia elétrica e sua avaliação de custo-benefício a curto, médio e longo prazo. Incluindo em suas decisões não só o aspecto econômico, mas, também o sentido de segurança de energia elétrica em seu fornecimento e obtenção própria, estabelecendo uma autonomia energética.

A pesquisa contou com a metodologia de execução que foi uma pesquisa bibliográfica e documental. Na pesquisa bibliográfica pautou-se nos bancos de dados oficiais, entre eles destacam-se o site do Domínio Público, Periódicos Capes, Redalyc, bibliotecas digitais de Pós-Graduação, no qual se encontraram artigos, monografias, dissertações e teses. Na pesquisa documental a base foi a legislação, relatórios e outros. Com ênfase no site da ANEEL e suas normativas, bem como, na biblioteca virtual e coletânea existente.

Da aplicação da metodologia de execução obteve os seguintes resultados que sinalizam para o surgimento conceitual da Geração Distribuída já no momento da invenção da lâmpada elétrica. Sendo que no Brasil, os primórdios da Geração Distribuída foram acompanhados do surgimento da própria energia elétrica em que cada localidade ou indústria passa a gerar sua própria energia atendendo sua demanda e necessidade. Num segundo momento houve a concentração e surgimento das grandes Centrais de Geração, surgindo a necessidade de empresas concessionárias ou distribuidoras. Todavia, com a crise no setor energético e o baixo investimento em novas hidrelétricas ou usinas nucleares, em razão do forte impacto ao meio ambiente, associado aos elementos climáticos a crise de energia de 2001 no Brasil, fez renascer o conceito primordial da Geração Distribuída.

O cenário da crise de 2001 e o aparecimento da Medida Provisória nº 144, de 11 de dezembro de 2003 e a conversão desta em Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004, bem como a normativa da ANEEL que editou a Resolução Normativa nº 482, de 17 de abril de 2012, o setor passou a contar com um lastro normativo e de garantia a busca de novos investimentos e a produção de Geração Distribuída.

A regulamentação vem com um sentido completo no qual permite que o consumidor possa produzir sua própria energia e que havendo excedente possa vendê-lo a rede local, com preço igual ao praticado pelas grandes usinas. Valores estes que permitem a reversão dos custos de remuneração, gastos e manutenção do sistema.

Todavia, a questão da Geração Distribuída ainda circula somente no meio especializado, não havendo uma informação ou difusão do conhecimento para a população em geral, como foi vista os esparsos exemplos de implantação do sistema. O material que se encontra disponível é elaborado com base em linguagem de natureza técnica, o que eleva a complexidade do conteúdo para grande massa do povo. O que confirma uma lacuna no que tange a informação sobre a atividade de geração de energia, principalmente sobre as normativas desse setor.

Dos resultados encontrados, permitiu-se a discussão que sinaliza e reforça o objetivo de conhecer as normativas regulatórias do setor de Geração Distribuída emitidas pela ANEEL que são, entre outras, a Resolução nº 482, de 15 de março de 2004, cuja base é a Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004.

Ainda, a ANEEL em seu site, com uso de Glossário trouxe uma padronização conceitual para a expressão Geração Distribuída que é considerar as “centrais geradoras de energia elétrica, de qualquer potência, com instalações conectadas diretamente no sistema elétrico de distribuição ou através de instalações de consumidores, podendo operar em

paralelo ou de forma isolada e despachadas - ou não - pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS”.

Incluindo também para Geração Distribuída com sendo a “terminologia usada para um conjunto de tecnologias de geração elétrica eficiente e de porte reduzido, de equipamentos de controle e de armazenamento de eletricidade que aproximam a geração elétrica do consumidor”.

Do conceito de Geração Distribuída permitiu o avanço com as vantagens e desvantagens da adoção de tal sistema na produção de energia elétrica.

A normativa em que obriga a rede local a adquirir a produção excedente com um preço justo de mercado, fez com que a Geração Distribuída e a tecnologia disponível de baixo custo tornassem a proposta viável e atrativa. Porém, ainda é tratada de forma velada e com pouco conhecimento pela grande parte da população. Principalmente, a noção do consumidor se transformar em um fornecedor e se beneficiando do custo de participação. Com isto, conhecer as normativas da ANEEL é garantir uma liberdade, na opção, da Geração Distribuída, como fonte e receita de energia elétrica para unidade consumidora que passa para a condição de fornecedora de seu excedente.

Neste sentido, o objetivo proposto na pesquisa de conhecer as normativas regulatórias do setor de Geração Distribuídas emitidas pela ANEEL, em especial a Resolução nº 482, de 15 de março de 2004, foi plenamente alcançado.

O que permite a responder a questão problema que é a pergunta: O que autoriza a formular o problema de pesquisa no sentido de buscar qual o elemento básico de segurança para tomada de decisão no sentido de investir em Geração Distribuída?

Sendo que a resposta é o conhecimento das normativas da ANEEL e da legislação federal que regula o setor de Geração Distribuída, permitindo com isto, a tomada de decisão no sentido de se investir ou não neste tipo de produção de energia.

O conhecimento ou a ação de conhecer as normativas garante ao consumidor – fornecedor uma segurança jurídica na tomada de decisão que seus investimentos estarão protegidos a partir do comando legal. E mais, que o excedente da produção tem como garantia de compra pelo distribuidor local que se compromete a adquirir a energia produzida ou transforma-la em crédito para uso em outra unidade consumidora.

9 Referências

ALMEIDA, Ronaldo Pereira de. *Suprimento Regional de Energia através de geração Distribuída com Recursos Renováveis*. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Energia. p. 28. Disponível em: <<http://saturno.unifei.edu.br/bim/0036341.pdf>>. Acesso em: 07 dez. 2015.

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica (Brasil). *ANEEL amplia possibilidades para micro e minigeração distribuída*. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/noticias/Output_Noticias.cfm?Identidade=8955&id_area=90>. Acesso em: 28 jan. 2016.



- ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica (Brasil). Biblioteca Digital. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/biblioteca/index.cfm>>. Acesso em: 07 fev. 2016.
- ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica (Brasil). Cartilha de Acesso ao Sistema de Distribuição. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/arquivos/PDF/Cartilha_Revisao_3.pdf>. Acesso em: 07 fev. 2016.
- ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica (Brasil). Ementa. Resolução nº 482, de 17 de abril de 2012. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/cedoc/bren2012482.pdf>>. Acesso em: 07 fev. 2016.
- ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica (Brasil). *Geração distribuída supera 1000 conexões no Brasil*. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/noticias/Output_Noticias.cfm?Identidade=8899&id_area=90>. Acesso em: 26 jan. 2016.
- ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica (Brasil). *Glossário*. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/biblioteca/glossario.cfm?att=G>>. Acesso em: 07 fev. 2016.
- ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica (Brasil). *Micro e minigeração distribuída: sistema de compensação de energia elétrica* / Agência Nacional de Energia Elétrica. – Brasília: ANEEL, 2014. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/biblioteca/downloads/livros/caderno-tematico-microeminigeracao.pdf>>. Acesso em: 07 fev. 2016.
- ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica (Brasil). Micro e mini geração distribuída – NT 17/2015. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/audiencia/arquivo/2015/026/contribuicao/elektro_ap_02_6_2015.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2016.
- ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica (Brasil). *Procedimentos de Distribuição*. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=82&idPerfil=2>>. Acesso em: 07 fev. 2016.
- ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica (Brasil). REN nº 390/09 – registro térmicas; e REN nº 391/09 – registro eólicas.
- BARBOSA FILHO, Wilson Pereira e AZEVEDO, Abílio César Soares de. *Geração Distribuída: vantagens e desvantagens*. Disponível em: <http://www.feam.br/images/stories/arquivos/mudnacaclimatica/2014/artigo_gd.pdf>. Acesso em: 97 fev. 2016.
- BARRETO, Lucio Sangoi. *Modelo de Otimização para o Planejamento da Expansão de Sistemas de Distribuição Considerando Geração Distribuída*. Disponível em: <<http://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/296/1/GeracaoDistribuidaUtilizando.pdf>>. Acesso em: 06 fev. 2016.
- BENEDITO, Ricardo da Silva. *Caracterização da Geração Distribuída de eletricidade por meio de Sistema Fotovoltaicos Conectados à Rede, no Brasil, sob os aspectos técnico, econômico e regulatório*. 2009. 108 p. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Energia. Universidade de São Paulo. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/86/86131/tde-12082010-142848/en.php>>. Acesso em: 26 jan. 2016.
- BRASIL. Decreto nº 5.163/04 – conceito de Geração Distribuída.

BRASIL. Decreto nº 5.163/04 que “regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica, e dá outras providências”.

BRASIL. Lei nº 10.438/02, art. 3º - institui o PROINFA

BRASIL. Lei nº 9.427/96, sobretudo, art. 26 – Desconto na TUSD – *Tarifas de Uso dos Sistemas de Distribuição* e TUST – *Tarifas de Uso dos Sistemas de Transmissão*, para fontes incentivadas (solar, eólica, PCH, CGH e biomassa).

DIAS, Marcos Vinícius Xavier. *Geração Distribuída no Brasil: oportunidades e barreiras*. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cp041329.pdf>>. Acesso em: 06 fev. 2016.

FERREIRA, Flávio Arthur Leal. *Metodologia para Reconfiguração de Redes de Distribuição Trifásicas Assimétricas e não Balanceadas com Geração Distribuída*. Disponível em: <<http://www.cpdee.ufmg.br/~joao/CE/Trabalho/Trabalho2012/2010Ferreira.pdf>>. Acesso em: 07 fev. 2016.

JOVEM SUL NEWS. *Com inversor fotovoltaico consumidor deixa de pagar energia elétrica*. Disponível em: <<http://www.jovemsulnews.com.br/categoria/gerais/com-inversor-fotovoltaico-consumidor-deixa-de-pagar-energia-eletrica>>. Acesso em: 20 dez. 2015.

ROMAGNOLI, Henrique Cesar. *Identificação de Barreiras à Geração Distribuída no Marco Regulatório Atual do Setor Elétrico Brasileiro*. Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/102160/221032.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 07 dez. 2015.

RONDINA, José Mateus. *Geração Distribuída Utilizando Micro-Centraís Hidro-Elétricas com Tecnologia Assíncrona*. Disponível em: <<http://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/296/1/GeracaoDistribuidaUtilizando.pdf>>. Acesso em: 06 fev. 2016.

TECNOGERA. *O que é Geração Distribuída*. Disponível em: <<http://www.tecnogeradores.com.br/2014/12/o-que-e-geracao-distribuida-de-energia/>>. Acesso em: 07 dez. 2015.

VOLPATO, Gilson Luiz. *Como Escrever um Artigo Científico*. Disponível em: <http://www.gilsonvolpato.com.br/pdf/2007%20Volpato%20-%20Como%20escrever%20um%20artigo%20cient_fico%20-%20Academia%20Pernambucana.pdf>. Acesso em: 07 fev. 2016.