

OPINIÃO

# Oportunidades e desafios para a implementação de *Smart Grid* no setor elétrico brasileiro

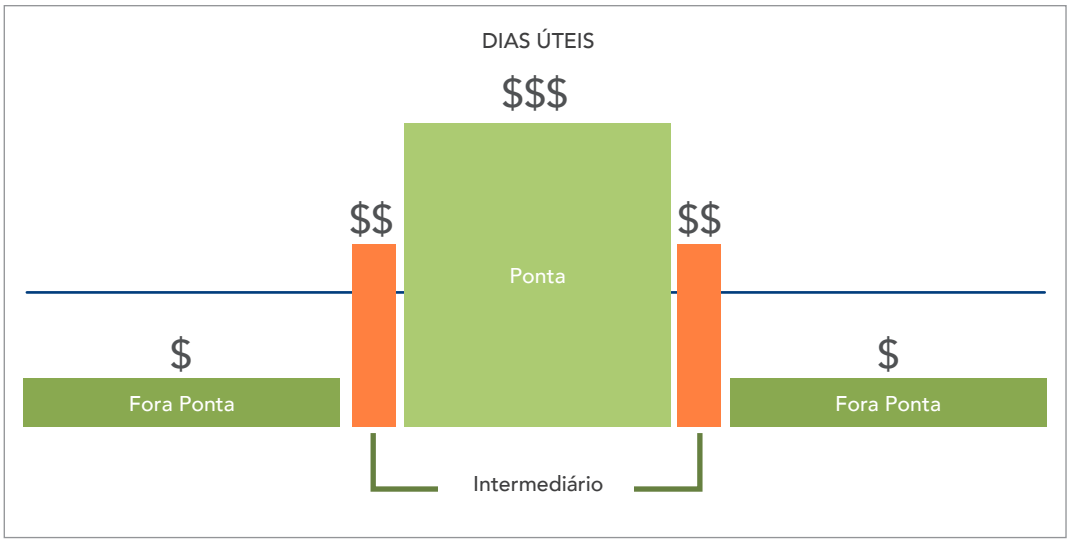
*Por Arturo Jordão Cortez e Adriano Marcolino**

Atualmente as distribuidoras e o setor elétrico brasileiro possuem grandes desafios a serem enfrentados. Os consumidores residenciais passaram a gerar sua própria energia através de sistemas de geração distribuída, o número das perdas técnicas e não técnicas é bastante expressivo, chegando a mais de sete bilhões de reais para as perdas técnicas e cinco bilhões de reais para as perdas não técnicas no ano de 2018, segundo a ANEEL (2019), além de ainda existir uma grande dificuldade na previsão da demanda para energia elétrica em diferentes horários do dia.

Os avanços tecnológicos no setor elétrico, aliados ao fácil acesso à informação oferecido para a população em geral, possibilitam que a distribuição e o consumo de energia elétrica sejam gerenciados de forma a buscar a melhor eficiência possível, reduzindo perdas indesejadas na distribuição e possibilitando que os consumidores gerenciem seu consumo de energia elétrica de forma mais inteligente, de acordo com suas necessidades e comodidade. Os desafios para a implantação de redes inteligentes nas distribuidoras são diretamente proporcionais ao tamanho da sua rede, e sua implantação planejada é de suma importância para garantir a satisfação dos consumidores e garantir a viabilidade de sua implantação versus as reduções esperadas de perdas indesejadas.

Já é possível solicitar a adesão da chamada tarifa branca para os consumidores que possuem consumo acima de 250kW/h por mês, e a partir de janeiro de 2020 os demais consumidores também poderão aderir à mesma tarifa. Na tarifa, existem 3 diferentes preços para a energia - ponta, intermediário e fora de ponta -, conforme mostra a Figura 1 (ENERGISA, 2019).

**Figura 1 - Tarifa Branca.**




Fonte: ENERGISA (2019).

Para viabilizar esta tarifa, é necessária a instalação de medidores inteligentes nas unidades consumidoras pois é preciso fazer a medição em tempo real do consumo de energia e a estratificação da conta de energia por hora. Até novembro de 2018, apenas 3.082 consumidores aderiram à tarifa branca (O ESTADO DE S. PAULO, 2019).

## *SMART GRIDS* E SEUS IMPACTOS

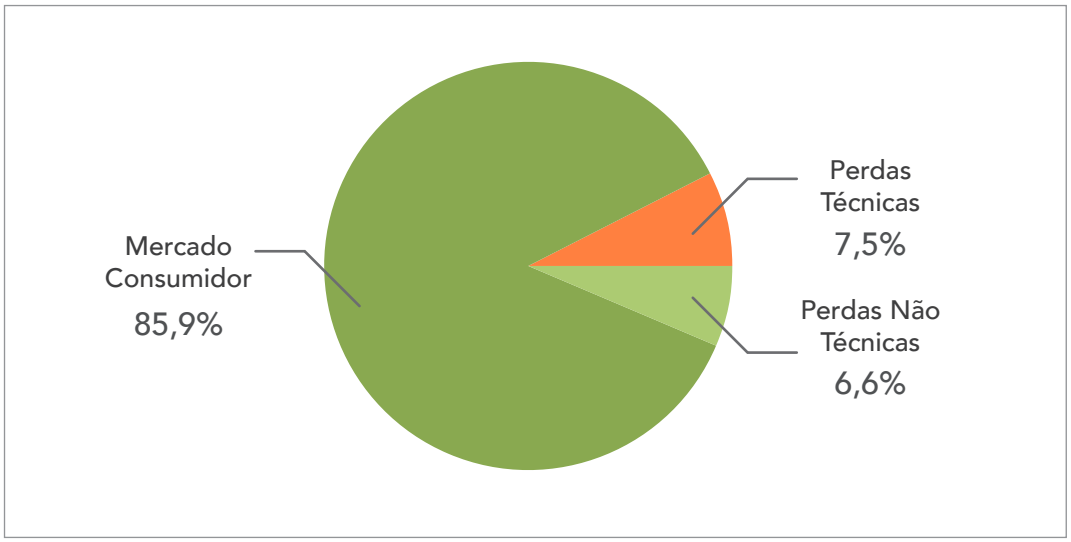
Em relação à tecnologia, segundo KETCHELEDGE (2015), dois sistemas de redes inteligentes são considerados como base para qualquer projeto, que são: a Infraestrutura de Medição Avançada (AMI na sigla em inglês) e o Sistema de Gerenciamento de Dados de Medição (MDMS na sigla em inglês). Combinados com o existente Sistema de Informação de Clientes (CIS na sigla em inglês), podemos nos referir a este conjunto de sistemas como sistema "medidor-ao-caixa", pois representam a capacidade das distribuidoras em realizar as cobranças. Os desafios neste contexto estão na integração de diversos sistemas de diferentes fornecedores de tecnologia, pois mesmo fornecedores que informam seguir os mesmos padrões têm dificuldade de se integrarem com os sistemas das distribuidoras.

Novas tecnologias que forem desenvolvidas para iniciativas de redes inteligentes serão ineficazes se a distribuidora não mudar os seus processos internos para tomar vantagem da nova forma de fazer negócios. Mesmo a implementação de sistemas baseados em "medidor-ao-caixa" requer formas muito diferentes de uma efetiva operação da infraestrutura de distribuição. As distribuidoras usualmente têm uma deficiência em como utilizar os sistemas da melhor forma e fornecedores de tecnologias não têm a capacidade de fornecer estes serviços, uma vez que não têm o entendimento completo dos sistemas de tecnologia da informação das distribuidoras. Este é um processo que requer capacitação de profissionais por parte das distribuidoras ou a contratação de empresas especializadas para a adequação de seus processos.

Do ponto de vista das Distribuidoras, a implementação de redes inteligentes gera diversas oportunidades, como a redução de perdas e inadimplência

ao se efetuar a medição em tempo real do consumo e analisar as variações do consumo de um determinado consumidor, aumentando a dificuldade para que este furte energia. Segundo a Aneel (2019), as perdas não técnicas reais no país representaram um custo de aproximadamente R$ 6,6 bilhões e representa para os consumidores uma média de 3% do valor da tarifa de energia elétrica, podendo chegar a mais de 21% dependendo da distribuidora. Na Figura 2 pode-se ver o impacto das perdas em relação ao mercado consumidor como um todo.

**Figura 2 - Perdas sobre a Energia Injetada (2018).**




Fonte: ANEEL (2019).

Como a medição é feita em tempo real, pode-se analisar os parâmetros de qualidade no momento que ocorrem, como a falta de luz, por exemplo, aumentando a velocidade de resposta das distribuidoras e melhorando os seus indicadores de qualidade junto à Aneel e aos seus clientes. Existe também a redução de custos operacionais e aumento da sua eficiência. Um exemplo disso é que o corte e a medição da energia podem ser feitos remotamente, sem a necessidade de uma equipe ir até o local de medição. Todos esses aspectos aumentam a satisfação do consumidor, que é um indicador importante para a distribuidora.

No Brasil, também existem desafios para a implementação de redes inteligentes pelas distribuidoras. O tempo de acreditação dos medidores de energia pelo INMETRO é bastante demorado, o que faz com que no momento em que a tecnologia é implementada já possam existir novas tecnologias mais avançadas e mais viáveis economicamente. O custo do investimento é alto, inviabilizando a implementação para todos os consumidores ao mesmo tempo, por isso é necessária uma análise estratégica para decidir o momento e o local de investimento.

Pelo lado do consumidor, as redes inteligentes trazem o benefício de uma possível redução das tarifas com a redução do furto e inadimplência, mas o principal benefício que o consumidor pode ter é a informação relacionada ao seu consumo de energia. Com a medição em tempo real, o consumidor pode acessar o seu consumo e administrá-lo conforme sua necessidade. As redes inteligentes

também podem facilitar a conexão de geração própria (solar e baterias) pelos consumidores, bem como facilitar seu gerenciamento e desta forma impulsionar o crescimento da geração distribuída no país. A Figura 3 mostra o conceito do funcionamento das redes inteligentes e sua integração.

**Figura 3 - Conceito de Redes Inteligentes.**



Fonte: v2city expert group (2015).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para as distribuidoras, os principais riscos estão relacionados aos investimentos em *smart grid*. A análise da quantidade de medidores inteligentes, local e momento da instalação devem ser estudados cuidadosamente. Isto deve ser feito considerando todos os possíveis ganhos, como melhoria dos indicadores de qualidade, satisfação do cliente, inadimplência, furto de energia e revisão tarifaria. Caso estes pontos não sejam analisados, o retorno do investimento pode não acontecer ou ser pouco atrativo.

As redes inteligentes envolvem todas as oportunidades relacionadas à tecnologia da informação. Na era da informação, a mesma pode ser monetizada, criando, por exemplo, anúncios pagos e marketing direcionado para certos consumidores de acordo com o perfil de consumo. Este tipo de oportunidade ainda é pouco explorado e as possibilidades são muitas.

Esta tecnologia já é uma realidade no Brasil e no mundo, ganhando mais espaço à medida que o consumidor vem percebendo seus benefícios. O setor elétrico deve estar preparado e regulamentado para esta realidade e a grande mudança que causará no setor. Padrões de consumo e carga serão alterados e gerarão oportunidades de negócios para diversos setores, como a gestão de consumo e a geração de energia distribuída.

Para que ocorra um maior crescimento desta tecnologia no setor elétrico brasileiro, é necessário um maior incentivo às distribuidoras, especialmente no que tange a aquisição e implantação dos equipamentos, já que os impactos positivos não ficam concentrados apenas nas distribuidoras, mas são vistos em diferentes áreas de todo o setor elétrico.

## REFERÊNCIAS

ANEEL. Perdas de Energia Elétrica na Distribuição. 2019. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/documents/654800/18766993/Relat%C3%B3rio+Perdas+de+Energia_+Edi%C3%A7%C3%A3o+1-2019.pdf/b43e024e-5017-1921-0e66-024fa1bed575

ENERGISA. Tarifa Branca beneficiará apenas clientes que consomem mais energia fora dos horários de pico de 2019. Disponível em: https://www.energisa.com.br/Paginas/informacoes/sua-conta/tarifa-branca.aspx

KETCHLEDGE, James. Successful Smart Grid Implementation. PennWell Corporation, 2015.

O ESTADO DE SÃO PAULO. Tarifa branca de energia tem adesão de menos de 1% do potencial no primeiro ano de vigência. Disponível em: https://economia.estadao.com.br/noticias/geral,tarifa-branca-de-energia-tem-adesao-de-menos-de-1-do-potencial-no-primeiro-ano-de-vigencia,70002702450

V2CITY EXPERT GROUP. Distributed technique for power 'scheduling' advances smart grid concept. Disponível em: http://v2city-expertgroup.eu/2015/09/16/distributed-technique-for-power-scheduling-advances-smart-grid-concept/



Arturo Jordão Cortez é engenheiro mecânico pela Universidade Federal Fluminense e cursa atualmente o MBA em administração de negócios do setor elétrico pela FGV. Trabalha desde 2014 na Wartsila, empresa finlandesa que atua no setor elétrico brasileiro. Atualmente possui o cargo de coordenador de vendas provendo soluções em projetos, contratos e serviços para os desafios enfrentados diariamente pelos seus clientes.



Adriano Marcolino é engenheiro mecânico pela FEI – Faculdade de Engenharia Industrial e cursa atualmente o MBA em administração de negócios do setor elétrico pela FGV. Atuou como Diretor Técnico na UTE Manauara, usina termoelétrica instalada na cidade de Manaus e trabalha desde 2012 na Wartsila, empresa finlandesa que atua no setor elétrico brasileiro. Atualmente possui o cargo de Gerente de Desenvolvimento de Negócios provendo soluções em projetos de conversão de usinas termoelétricas para gás natural, bem como projetos de melhoria de performance.

* Este texto é de inteira responsabilidade do autor e não reflete necessariamente a linha programática e ideológica da FGV.