

Contribuição para a Consulta Pública número 33 do MME

Primeiramente cumpre registrar que a iniciativa do Ministério foi altamente oportuna e necessária, bem como a forma de sua implementação está sendo realizada de modo exemplar, com base em princípios claros, diálogo, e com a oportunidade para todos os segmentos apresentarem opiniões e contribuições.

A proposta é bastante progressista, arrojada e ao mesmo tempo desafiadora, ao enfrentar as necessárias mudanças para o setor elétrico brasileiro (SEB) para questões urgentes, buscando estancar o agravamento dos sérios problemas econômico-financeiros e judiciais do setor.

Com certeza é um marco importante na história do setor elétrico brasileiro, tanto quanto a última profunda reestruturação havida por ocasião do RE-SEB, finalmente alinhando o Brasil com a agenda energética mundial e abrindo espaço para modernizar os modelos face à ruptura tecnológica enfrentada pelo setor.

Entretanto, necessitará de extensa regulamentação complementar, que também precisará ser conduzida com a mesma transparência e participação, e cujas forma de implementação e contornos precisam ser também direcionados e detalhados.

Especificamente entendemos que **o marco deveria contemplar também, de imediato, disposições claras para a mudança do modelo de regulação das distribuidoras de energia**, uma vez estamos diante mundialmente de um impressionante impulso novas energias renováveis, as chamadas energias limpas, principalmente a eólica e a solar, além de grande desenvolvimento da indústria de eficiência energética, seja pela introdução de novas tecnologias, como as lâmpadas eletrônicas e posteriormente LED, seja pelo gerenciamento de energia e de demanda por sistemas inteligentes de automação predial, industrial e comercial, cada vez mais acessíveis a crescentes grupos de consumidores. Estas inovações têm sistematicamente experimentado ciclos de desenvolvimento e disseminação cada vez mais reduzidos, em razão da sua priorização e disponibilização se dar quase que simultaneamente em escala global.

Há cerca de uma década iniciaram-se discussões mais organizadas a respeito do conceito evolutivo dos sistemas públicos de energia, as redes inteligentes ou "smart grids", que considerava um movimento de modernização que migrava das empresas concessionárias para os clientes finais, através de tarifas inteligentes que melhor espelhassem os custos de fornecimento ao longo do ano, das semanas e dos horários do dia, associados à automação avançada das redes e da força de trabalho, incorporando uma série de outras tecnologias de sensoramento, monitoramento, comunicação e informação para transformar a prestação do serviço de eletricidade centralizado em uma atividade mais eficiente confiável e produtiva.

Entre as tecnologias "smart" figuravam também os chamados recursos distribuídos de energia - RDEs, que são tecnologias descentralizadas de geração renovável (normalmente solar ou eólica) em pequena escala, mais próximas da carga, ações de uso eficiente de energia pela troca de equipamentos de uso final (lâmpadas, geladeiras, sistemas de

refrigeração e aquecimento, etc.) por outros mais eficientes, sistemas de gerenciamento da demanda ou de funcionamento simultâneo de equipamentos pelos clientes, de forma a tornar a eficiência global do uso coletivo das redes bastante aumentada e com isso trazer mais economicidade, controle e confiabilidade na prestação dos serviços. Ainda em desenvolvimento, mas com custos ainda não competitivos para implantação em larga escala, imaginava-se há dez anos que estas tecnologias iriam da mesma forma de sempre, chegar aos consumidores através das empresas de energia.

Mas o caminho que está sendo percorrido nesta última década é bem outro: temos visto em vários países do mundo e também aqui no Brasil o mais impressionante e vertiginoso movimento destas tecnologias de recursos distribuídos está vindo dos clientes para as empresas, ou seja, a adoção crescente dos RDEs pelos clientes antes que as empresas pudessem se preparar para integrar estes recursos às suas operações. As tecnologias anteriormente mencionadas, relacionadas à eficiência energética e a micro geração, estão ficando cada vez mais populares e acessíveis. Tecnologias como sistemas de automação predial, sistemas automatizados de co-geração e de backup, sistemas de armazenamento de energia e flexibilização da demanda estão sendo oferecidos com base em proposição de valor aos clientes finais, bem como a esperada, mas ainda tímida, evolução da indústria de veículos elétricos, visto que mais de 80% da poluição das cidades tem origem veicular.

O uso destas soluções RDEs pelos clientes limita o seu consumo da rede pública, e injetam novas fontes de energia no sistema existente, comprometendo receitas das concessionárias devotadas à amortização de investimentos passados e também necessárias à prestação do serviço, que se continua sendo necessário, uma vez que essas energias renováveis são intermitentes. Por exemplo, a solar não é produzida à noite, mas os clientes precisam de que a rede pública os continue suprindo nestes horários, quando seus recursos não estiverem disponíveis, a um pagamento global mais reduzido do que anteriormente. Assim as empresas concessionárias acabam recebendo menores recursos para amortizar os seus investimentos e custear seus serviços, e precisam reequilibrar as suas tarifas de energia junto aos demais clientes que continuam supridos com exclusividade, perdendo ainda mais competitividade com as novas tecnologias e incentivando um número crescente de clientes na sua adoção. Esse movimento cíclico é conhecido como a "espiral da aceleração perda de competitividade" das empresas que não se adaptarem à nova realidade. Além disso, as concessionárias estão precisando realizar investimentos crescentes para que as redes tenham condições de hospedar de modo seguro e confiável volumes cada vez maiores de micro geração em suas redes, para absorver os excedentes produzidos e disponibilizados pelos seus clientes.

Todos estes fatores combinados implicam na importância crescente das empresas de energia e também seus consumidores realizarem o gerenciamento contínuo da capacidade e da demanda dos sistemas de energia, uma vez que os custos unitários variáveis são menores e as tarifas tendem a crescer pela redução das vendas globais e pela necessidade de investimentos crescentes em modernização e controle.

Neste cenário é possível então detalhar algumas macro-tendências da indústria de eletricidade.

O primeiro impacto é sentido nas metodologias de planejamento de expansão das empresas. Os ativos tradicionais requerem ciclos de investimentos e construção que precisam ser identificados com antecedências entre dois e 10 anos: por exemplo, entre a previsão da necessidade de uma nova subestação de transmissão e a sua colocação em serviço, podem ser necessários entre 2 e 5 anos, dependendo da capacidade e regiões envolvidas. O primeiro ingrediente nestes estudos é a projeção de mercados futuros, cujos direcionadores não são mais os mesmos anteriormente utilizados em um regime monopolista. **A planificação da expansão dos mercados precisa deixar de ser centralizada e passar a ser integrada, incorporando também os recursos dos clientes. As empresas não podem continuar a fazer investimentos crescentes se a demanda está estagnada ou é decrescente.** É preciso, pelos motivos expostos, **trabalhar incentivos às empresas para desacoplarem as vendas das tarifas, recompensando ganhos de eficiência e investimentos em recursos distribuídos e de eficiência energética.** Isso já foi feito desde 2007 nos Estados Unidos e em alguns países da União Européia, facultando às concessionárias, reconhecer nas tarifas formas de investimento prudente na nova economia de energia do século 21, em vez de seguir apenas ampliando a capacidade de atendimento das redes, como se fossem as únicas alternativas dos clientes.

A tendência, portanto, é as empresas provedoras de energia migrarem investimentos antes exclusivamente capital intensivos (ativos "pesados") para soluções mais avançadas tecnologicamente e mais "leves", incluindo microgeração, eficiência energética, automação, armazenamento e outras tecnologias dos RDEs que possam ser oferecidos aos clientes finais individualmente ou em forma de condomínios, em bairros ou distritos. Estas soluções têm retorno de investimentos em prazos mais reduzidos, podem ser vendidas como oferta de serviços e os ativos, apesar de dedicados aos clientes finais, ainda detém algum nível de recuperação e podem ser reaproveitados em parte caso sejam descontratados, implicando em menores riscos de "stranded assets" que os ativos tradicionais, de maior custo, especificidade e tempo de instalação e retorno. A maior parte das concessionárias e maiores grupos de energia já perceberam esta tendência para a transformação de seus negócios e iniciaram operações específicas de empresas de serviços, que deverão competir entre si no mercado, e progressivamente substituir as empresas tradicionais.

Uma **segunda contribuição diz respeito às tarifas.** Nossa estrutura tarifária precisa ser urgentemente revista para que sejam dados sinais consistentes de modulação de ponta e estendermos a tarifa binômica para um número significativamente maior de clientes, e para alocarmos corretamente os custos de atendimento ao longo da cadeia de fornecimento como um todo. **Não faz sentido modernizar os medidores e a rede sem isso: não existe rede inteligente sem tarifas inteligentes.** As tarifas precisam dar o correto sinal econômico para os investimentos em eficiência e também em expansão – isso hoje ainda não existe no Brasil, mas a proposta de sua implementação no nosso entender ainda é bastante tímida: entendemos que os clientes industriais e comerciais de baixa tensão deveriam ser divididos em blocos de faixas de consumo e serem obrigados a migrar, em um calendário de 5 anos, para tarifas binômicas e horárias, para clientes com carga superior a 20 kW – os clientes menores, juntamente com os maiores clientes residenciais, limitados a carga instalada até 10 kW, teriam um cronograma de migração mais diluído, em 12 anos, também escalonado por faixas de consumo. A tarifa branca foi um primeiro passo nessa direção, mas infelizmente será adotada como opcional, não devendo gerar benefícios

sistêmicos, mas apenas custos para as empresas e a grande massa de consumidores, conforme outras experiências mundiais já conduzidas comprovaram.

Estes aspectos foram objeto de artigos e debates detalhados pelo Fórum Latino Americano de Smart Grid nos seus dez anos de atividades, dos quais anexamos à presente contribuição dois deles, um de 2015 e outro de 2017.

O FÓRUM LATINO-AMERICANO DE SMART GRID

Atuando no setor elétrico brasileiro e latino americano e acompanhando as melhores práticas em escala mundial há mais de 34 anos, sempre acreditei ser viável aprimorar os serviços de energia empregando as melhores tecnologias, inovação, inteligência de contratos e conhecimento da regulação, em uma base econômica sustentável e com custos competitivos finais em relação às chamadas "tecnologias convencionais". Sua empresa, a ECOee, foi criada e trabalha há 10 anos para oferecer maior eficiência, lucratividade e redução dos custos no uso final de energia pela sociedade, com vocação de ser uma das pioneiras empresas de energia do século 21.

O FÓRUM LATINO-AMERICANO DE SMART GRID foi criado em 2008 para compartilhar a experiência e conhecimentos do autor, em uma ampla rede internacional, objetivando colocar em prática e acelerar a introdução de novas tecnologias e inovações em energia, de modo sustentável, no Brasil e nos Países da América Latina. Tem como missão promover a troca periódica e sistemática de informações e o relacionamento contínuo com iniciativas congêneres que estudam a implantação destas tecnologias inovadoras em outros continentes e países do mundo, sempre de forma a aplicar estas tecnologias de modo focado na América Latina, considerando as especificidades e realidades regionais.

O Fórum tem desenvolvido um importante papel de articulação e síntese institucional, com visão principalmente guiada por valor para todos os grupos de interesse e a sociedade como um todo, e não exclusivamente por tecnologia. Além disso, o Fórum é um veículo NEUTRO, INDEPENDENTE e INCLUSIVO, para mobilizar a mais ampla matriz de interessados possível, sendo mantido apenas pela sua Conferência anual.

O Fórum busca o engajamento das empresas de tecnologia, das concessionárias e dos Governos na condução de programas de modernização das redes elétricas e no debate, hoje levado em escala mundial, da busca de um novo modelo de negócios para a geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica.

A conferência do Fórum Latino Americano de Smart Grid há mais de 9 anos passou a fazer parte do roteiro mundial de eventos sobre o tema e terá neste ano a sua 10ª. Edição, a ser realizada nos dias 28 e 29 de novembro de 2017 em São Paulo, Brasil. Simultaneamente estará sendo promovido também o 1º. FORUM MUNDIAL DE SMART GRID, que contará com um grande número de entidades internacionais convidadas para debater estas novas tecnologias e modelos de negócios associados no setor de energia. Nesse sentido, o Fórum se orgulha por ser a única entidade mundial que conseguiu nestes 10 anos de atuação realizar ininterruptamente a sua Conferência Internacional anual, sempre pautando as discussões dos temas regulatórios associados a cada ciclo evolutivo para o próximo período. O tema da edição comemorativa do 10º. Aniversário do Fórum será: "As Empresas de Energia do Futuro: os novos modelos de

mercado e regulação para a transição tecnológica visando a integração de Recursos Distribuídos de Energia em escala crescente”

São Paulo, 16 de agosto de 2017

Atenciosamente



Cyro Vicente Boccuzzi
Presidente



Julio Maria Rodrigues
Diretor Executivo

Anexos:

Artigo: "Proposta de Uma Nova Economia de Energia para o Brasil", de 2015

Artigo: "A grande mudança de paradigma no setor de energia", de 2017

Proposta de Uma Nova Economia de Energia para o Brasil

Cyro Vicente Boccuzzi *

Introdução

Nos últimos anos está ocorrendo uma brutal evolução tecnológica no setor elétrico mundial. Quanto mais profundamente se avalia estas mudanças em curso, é fácil perceber tratar-se de uma revolução, e não apenas de uma evolução.

Avaliando os países e sociedades que lideram estas transformações e vem atuando com sucesso na oferta de energia de alta qualidade e a preços competitivos, a eficiência energética é sempre a primeira opção considerada pelos governos e agentes, antes de considerarem continuamente ampliar a infraestrutura onerosa e de longo prazo de retorno, que também enfrenta crescentes limitações de licenciamento ambiental, principalmente para os grandes empreendimentos.

A evolução tecnológica traz os Recursos Distribuídos de Energia como o novo vetor de desenvolvimento do setor de energia para atender aos requisitos de energia da sociedade do século 21. Sistemas menores e descentralizados, de maior eficiência e menor impacto ambiental local, tem sido estimulados em todos os países do mundo que tem tratado a energia de forma responsável. Além de menores impactos ambientais, melhores impactos humanos e sociais locais, menores perdas de transporte e maior robustez ao abastecimento frente à mudanças climáticas, estes novos sistemas tem sido crescentemente implantados a custos cada vez mais competitivos aos dos grandes projetos de antigamente. Exemplo disso é a própria evolução da energia eólica no Brasil.

Recente estudo desenvolvido pela ACEEE – American Council of Energy Efficient Economy: [*The Future of the Utility Industry and the Role of Energy Efficiency – ACEEE – American Council of Energy Efficient Economy – June 11, 2014*](#) considera que a indústria de serviço público de energia está enfrentando muitos desafios, com estagnação das vendas, com o uso crescente da geração distribuída, com o envelhecimento da infraestrutura existente e com regulamentos ambientais mais exigentes. No modelo de negócios tradicional, viabilizado através de concessões, as empresas de energia podem ser remuneradas de forma consistente apenas servindo cargas e consumos crescentes, e recebendo retornos sobre os grandes investimentos de capital que necessários para servir essas cargas. Atualmente, com a viabilização econômica de recursos distribuídos de energia, os mercados talvez não mais cresçam como no passado e provavelmente se reduzam em horizonte próximo, fazendo com que novas estratégias sejam necessárias para cumprir a sua obrigação empresarial e para proporcionar retornos aos acionistas. O estudo estima vendas futuras de eletricidade sob vários cenários e também analisa mais de 50 estudos e documentos sobre o futuro papel dos serviços públicos, identificando 19 opções para o futuro e descreve e avalia cada um deles. Com base nesta revisão, faz recomendações para o longo prazo, incluindo o papel da eficiência energética nas empresas concessionárias tradicionais de energia no curto, médio e longo prazos.

O estudo também definiu rankings de 16 estágios de desenvolvimento e oportunidades relacionadas às práticas mundiais de eficiência energética em vários países do mundo, resultando no mapa da figura 1, classificando estes países em 3 níveis de desenvolvimento.

2014 International Energy Efficiency Scorecard



Figura 1 – Práticas Comparativas de Eficiência Energética Mundial - Fonte: ACEEE, junho 2014

O Brasil recebeu uma nota de 30 pontos em 100 possíveis, ficando na penúltima posição mundial. Destacam-se neste ranking a avaliação de apenas 4 pontos em 25 possíveis no item: “esforços nacionais”, e de apenas 2 pontos em 25 possíveis no quesito: “oportunidades na indústria”. Completaram o ranking avaliações de 10 pontos dos 25 possíveis no item “edificações”, em razão do recente, mas ainda não implantados programa de certificações de edifícios, e de 14 pontos dos 25 possíveis no item “transporte”.

Estudo realizado pela ABESCO – Associação Brasileira de Conservação de Energia em janeiro de 2015 apresentou potencial de economia no país da ordem de R\$ 13,6 bilhões anuais, considerando médias de economias verificadas em projetos efetivamente implantados e a experiência acumulada de seus associados, especialistas no tema, conforme demonstrado no quadro 1 seguinte:

Segmento ou classe	Consumo 2014 (GWh)*	% economia potencial **	Economia Potencial (GWh)	Custo da Energia sem impostos ***	potencial de economia bilhões R\$
Residencial	132.049,00	11,60%	15.317,68	0,27645	4,23
Industrial	178.055,00	9,70%	17.271,34	0,23630	4,08
Comercial	89.819,00	13,50%	12.125,57	0,28223	3,42
outros	73.472,00	10,80%	7.934,98	0,23543	1,87
Brasil	473.395,00	11,12%	52.641,52		13,61

* EPE

** ABESCO

*EPE - Boletim Conjuntura Energética - dez 2014

Quadro 1 – Potencial estimado de Economia: Eficiência Energética no Brasil - Fonte: ABESCO, jan. 2015

No Brasil, entretanto, o tema eficiência energética foi até recentemente foco de censura velada pelo governo, fruto de uma estratégia política que sempre recorre ao racionamento de 2001 como argumento de defesa de um crescente intervencionismo do governo no setor de energia, que, entretanto, se mostrou desastroso. Promover eficiência energética seria, no errado entendimento do governo, potencialmente admitir que o país estivesse novamente prestes a passar por situação similar. Porém, ao mesmo tempo, ninguém se mostra contra o uso eficiente, que todos fingem apoiar. Mas na prática, ainda hoje, grande parte dos recursos do programa em vigor consiste na distribuição gratuita de geladeiras e lâmpadas para a população menos favorecida.... Isso atende a objetivos políticos, aumenta o uso de energia e as vendas, e causa menos dor de cabeça às empresas concessionárias, que são obrigadas por regulamento a realizar investimentos nessa área, pois ninguém questiona o investimento em meios materiais.... É concreto e mais fácil para todo mundo... mas, todos reconhecem, muito pouco efetivo.

Do lado da política energética, o modelo brasileiro sempre privilegiou as grandes obras, que traziam também grandes oportunidades de ganhos para as empresas que as constroem e grande visibilidade para os políticos, apenas para ficar nas oportunidades e interesses ética e legalmente legitimados e reconhecidos...

Entretanto, na contramão do mundo desenvolvido, seguimos no Brasil patinando ainda nos fundamentos elementares da dinâmica de um setor moderno, contaminados por uma cultura tecnológica do século passado, oportunismos políticos e modelos econômicos ultrapassados, pautados por interesses econômicos focados em projetos monumentais, que mais recentemente passam a ser mais abertamente questionados pela sociedade brasileira.

Em janeiro de 2015, diretores da ANEEL, que interessados em melhorar as ações para o uso mais eficiente e racional de energia, visitaram a ABESCO, objetivando definir uma pauta conjunta e integrada com os demais agentes do setor elétrico brasileiro.

A ANEEL estruturou, então, no dia 28 de maio de 2015, em sua sede em Brasília, o [“Fórum sobre Eficiência Energética e Geração Distribuída”](#). Prestigiado por mais de 100 autoridades no assunto, entre empresários, engenheiros e pesquisadores, o evento teve como objetivo promover o debate para a criação de uma agenda propositiva a ser conduzida pela Agência.

A ABESCO, parceira da ANEEL na concepção de evento, apresentou sua contribuição com base no artigo: [Como Promover o Uso Eficiente de Energia e a Modernização Tecnológica no Brasil](#). O artigo apresenta quatro temas fundamentais para esta transformação desejada e para a colocação do Brasil com políticas alinhadas com as melhores práticas mundiais e com competitividade em custos dos nossos serviços de eletricidade, facilitando a transformação tecnológica inevitavelmente prevista para o setor elétrico em escala mundial. Estes pontos fundamentais, apresentados abaixo, são detalhados e debatidos em maior profundidade na sequência deste documento:

1. Adotar tarifas que representem os custos de fornecimento, ou seja, promovam a correta alocação de custos ao longo da cadeia produtiva e de consumo;
2. O Desacoplamento das tarifas finais e o estímulo à promoção do uso eficiente e da modernização dos serviços pelas distribuidoras;
3. Adoção de regras transparentes e retomada da credibilidade de longo prazo;
4. Financiamento e garantias alinhadas com a realidade dos agentes e do mercado.

Na sequência, são apresentados em maior profundidade os quatro pilares fundamentais sugeridos.

Pilar numero 1: Tarifas

Adotar tarifas que representem os custos de fornecimento, ou seja, promovam a correta alocação de custos ao longo da cadeia produtiva e de consumo.

O ponto básico de partida de qualquer análise para uma decisão de investimento, seja em expansão ou em eficiência, é a correta alocação de custos ao longo da cadeia produtiva e de consumo.

A recente redução da tarifas havida em 2012 ocorreu no Brasil no momento errado, em que os custos estavam de fato aumentando, e incentivou o uso perdulário e não o uso racional de energia pela população em geral. A Presidente e o então Ministro, depois de anunciarem uma redução média de 18% nas tarifas de energia no Brasil, asseguraram em público que os brasileiros poderiam usar a energia, pois não haveria falta, nem no curto, no médio ou no longo prazo.

Por isso, até bem pouco tempo atrás era impossível justificar investimentos em eficiência energética, competindo com tarifas fortemente subsidiadas, pois os investimentos em equipamentos eficientes eram reais e as tarifas subsidiadas não proporcionavam retorno aceitável.

Mudanças recentes trouxeram as tarifas para patamares mais realistas e foram introduzidos mecanismos como as bandeiras tarifárias, que melhor traduzem os custos de fornecimento. Mas isso ainda não é suficiente: existem muitos subsídios, impostos e taxas embutidos, que de um lado não proporcionam as reais remunerações necessárias aos vários agentes e por outro lado trazem elevado nível de incerteza para que investimentos privados de longo prazo possam ocorrer.

A tarifa brasileira, diferentemente do resto do mundo desenvolvido, ainda é praticamente monômnia, fruto de um sistema predominantemente hídrico que não existe mais. No Brasil, pelo fato do consumo médio ser bastante inferior aos padrões internacionais e pela utilização de equipamentos de maior potência, como o chuveiro elétrico, bastante limitada no tempo, com grande diversidade de simultaneidade de uso, não havia tanta restrição de demanda e de atendimento à ponta e por isso a tarifa monômnia foi historicamente utilizada pela quase totalidade dos clientes, com relativo sucesso até recentemente.

Por outro lado, para os grandes clientes, o Brasil era o único país do mundo onde era vantagem gerar diesel na ponta, apesar de ter uma predominantemente base hídrica. Em 2007/2008 um projeto estratégico da Aneel começou a rever isso. Após a conclusão dos estudos, em 2011 foram introduzidas mudanças revendo toda a composição da tarifa, na vertical (níveis de tensão) e na horizontal (horários do dia). Essa revisão, além de não considerar que o sistema não estava mais sendo hídrico apenas, desprezou o fato de que o consumidor brasileiro estava se globalizando e tendo acesso a um padrão mais alinhado de uso de equipamentos a que não tinha acesso no passado. Pior de tudo, a mudança acentuou a falta de sinalização de demanda aliviando demais o sinal de demanda dos grandes consumidores, alocando a receita necessária para a sua cobertura mais na baixa e média tensão, e trazendo ainda mais peso na criação de tarifas mais fundamentadas em kwh, como a verde, do que em Kw. Logo em seguida, a situação de alocação de custos distorcida piorou ainda mais com a MP 579 e suas legislações posteriores.

Além disso, as térmicas estão gerando na base e a disponibilidade de capacidade girante, em função da seca, está tornando muito mais crítica a necessidade de gerenciamento da demanda. Isso é fato reconhecido publicamente por técnicos do setor e teremos dificuldades crescentes para atendimento da demanda. Por outro lado, e ainda por cima, a ponta está mudando por conta do incremento do uso de equipamentos de ar condicionado e é preciso dar um sinal adequado aos clientes de baixa tensão, com a introdução de sinalização de demanda também para este mercado, coisa que muitos países já fizeram. Ensaíamos a criação de uma tarifa branca, que não seria mandatória, mas opcional para clientes que pudessem ou já estivessem modulando, o que trará pouco efeito e benefícios para o sistema. Precisamos de uma tarifa horo sazonal na baixa tensão.

Um recente estudo do EPRI – Electric Power Research Institute – denominado [“The Integrated Grid”](#) – ou “A rede integrada” - detalha cinco benefícios primários e fundamentais para uma abordagem de planejamento integrado de recursos, onde a rede tradicional passa a ser utilizada como meio principal de integração dos recursos distribuídos de energia, onde se enquadram, entre outros, a eficiência energética, o gerenciamento de demanda, a micro geração e o armazenamento de energia. Sem entrar em maiores detalhes, são eles: confiabilidade, potência instantânea de partida, qualidade de tensão, eficiência para máquinas rotatórias e possibilidade de transação comercial de energia.

Vários outros estudos muito recentes, entre os quais se destaca o recentíssimo estudo do RMI –Rock Mountain Institute – [“The Economics of Power Flexibility”](#) – ou “Os Aspectos Econômicos da Flexibilidade de Demanda” convergem também para uma visão da crescente importância da precificação da disponibilidade de capacidade das redes públicas de energia.

O estudo do EPRI apresenta avaliação dos custos médios de conexão de um consumidor norte-americano residencial, conforme ilustrado na figura 2. Com um consumo pouco abaixo de 1000 kWh/mês, este consumidor médio gasta cerca de US\$ 110,00 por mês sendo que US\$ 70, US\$ 30,00 e US\$ 10,00 correspondem respectivamente aos custos de geração, transmissão e distribuição. Entretanto, esta mesma conta de US\$ 110,00 deste mesmo cliente incorre em custos de cerca de US\$ 59,00 referentes a energia e de US\$ 51,00 referentes a capacidade nestas três etapas da cadeia de suprimentos, ou seja, energia e capacidade representam 54% e 46% respectivamente dos custos totais de rede.

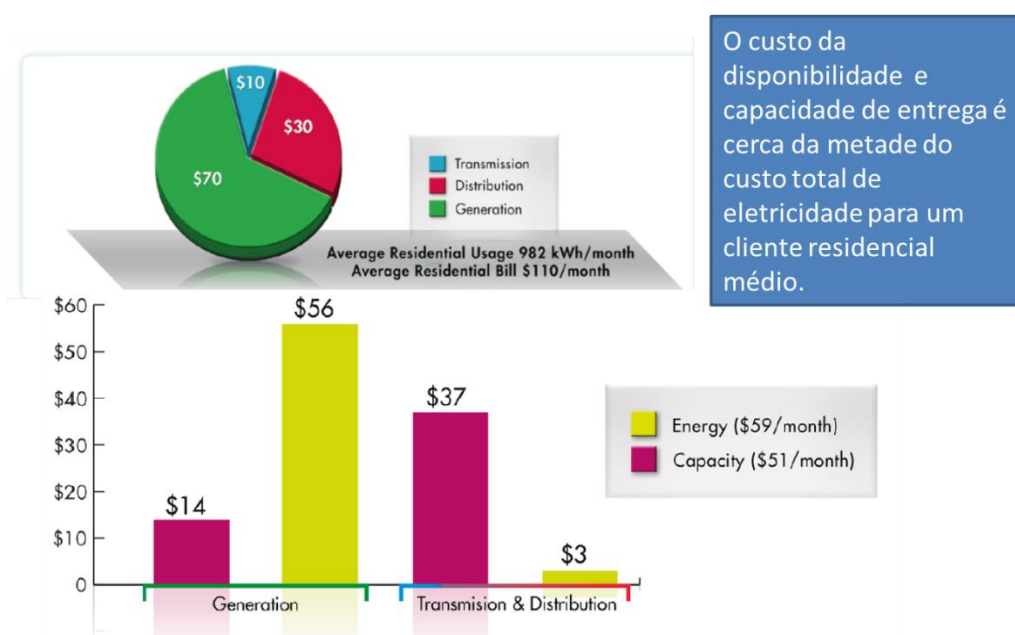


Figura 2 – Custos de Capacidade e Energia para um consumidor residencial americano médio – fonte: EPRI – The Integrated Grid

Estes números são coerentes com as precificações adotadas nos Estados Unidos para praticamente todos os negócios comerciais e industriais, que possuem tarifas binômias, diferentemente do Brasil, onde clientes com até 75 kW declarados e instalados pagam apenas energia na baixa tensão. Nos Estados Unidos, uma estação de carregamento de veículos elétricos, por exemplo, tem demanda de 6,6 KW, o equivalente a um chuveiro elétrico residencial brasileiro e paga demanda.

Na tarifação binômia, a demanda é cobrada pelo consumo integralizado nos piores 15 minutos de consumo do mês (maior consumo integralizado), ou seja, para apurar o KW correspondente à este consumo deve ser usado o multiplicador 4 (para completar os 60 minutos que correspondem a uma hora). Em média, a tarifa média mensal de demanda nos EUA é de US\$ 15/ kW, o que resulta em um novo multiplicador de valor 15. Este multiplicador 15 multiplicado pelo multiplicador anterior 4 resulta em um multiplicador global igual a 60. Assim, o maior consumo integralizado em 15 minutos do mês recebe em média um multiplicador igual a 60 para ser transformado em dólares. Algumas concessionárias, e em locais mais críticos como a Califórnia e Nova York, a tarifa de demanda é de US\$ 45 / KW, ou seja, 3 vezes maior, trazendo um multiplicador de 180 em vez de 60 !! Os custos de construção e atendimento simultâneo são sinalizados claramente e existe a preocupação dos clientes em

modularem suas demandas e também um mercado de serviços de eficiência em modulação. Aqui a nossa tarifa branca para a baixa tensão, recentemente introduzida, é uma tarifa diluída em 3 horas de ponta e não em 15 minutos de demanda... e, ainda por cima, é opt in, ou seja, opcional e portanto não obrigatória: só adere quem não precisa modular...

Nossa estrutura tarifária precisa ser urgentemente revista para que sejam dados sinais consistentes de modulação de ponta e estendermos a tarifa binômia para um numero significativamente maior de clientes, e para alocarmos corretamente os custos de atendimento ao longo da cadeia de fornecimento como um todo. Não faz sentido modernizar os medidores e a rede sem isso: não existe rede inteligente sem tarifas inteligentes. As tarifas precisam dar o correto sinal econômico para os investimentos em eficiência e também em expansão – isso hoje não existe no Brasil.

A penetração esperada dos recursos distribuídos no mundo está sendo crescentemente antecipada. A [Sun Shot](#) é um esforço colaborativo nacional do Departamento de Energia dos Estados Unidos da América – DOE, EUA - para tornar a energia solar com um custo competitivo com outras formas de eletricidade até ao final da década. [Artigos recentes](#) anunciam que a meta de US\$ 1.00 / watt deverá ser atingida antecipadamente, em 2017, tornando a energia solar fotovoltaica em pequena escala mais competitiva do que a de outras fontes. De acordo com a GTM Research, o custo de projetos de energia solar em escala de utility (entre 10 e 30 MW) caiu 67% nos últimos cinco anos. Atingir US\$ 1.00 por watt até 2017 seriam outros 44% nos próximos dois anos. A estrutura de custos resultante está levando a preços altamente competitivos para a energia solar versus os combustíveis fósseis. A “First Solar” atualmente sustenta propostas para projetos de energia solar na faixa de US\$ 0,04 a 0,05 por kWh, que é menos do que o investimento em uma usina de combustível fóssil, não importa a fonte de energia. Como os custos solares estão batendo as de fontes de energia concorrentes, há expectativas de um boom em demanda - e isso vai ser uma explosão solar global. A GTM Research prevê que as instalações solares tripliquem para 135 GW por ano até 2020.

Como resultados esperados da desintermediação progressiva do mercado cativo concedido, através da compensação de energia ou “net metering”, deverá ocorrer a alocação de mais custos fixos na tarifa normal, ou seja, com a redução do mercado, os custos de disponibilidade de capacidade irão aumentar para os clientes que permanecerem integralmente atendidos pelas redes públicas. Cria-se então uma espiral da morte, pela progressiva perda de competitividade, na queda de custos da PV e no aumento de custos de capacidade pelas distribuidoras.

As empresas argumentam que os clientes menos favorecidos serão os mais impactados, pois não tem como instalar as suas fontes de geração e arcarão com os aumentos de custos pela redução do mercado das empresas e perdas de economia de escala. Os riscos destes efeitos no Brasil é significativamente maior do que em outras partes do mundo, em razão de:

- Menor consumo per capita
- Maior insolação
- Incerteza de suprimento e custos crescentes de energia
- Desintermediação acelerada

Um acelerador do Processo são certamente as tecnologias de flexibilização de demanda e de armazenamento de energia, como a recente [Power Wall](#) lançada mundialmente pela Tesla, fabricante de veículos.

Segundo outro estudo recente do Rock Mountain Institute – RMI - [The Economics of Grid Defection](#) – “Aspectos Econômicos da Deserção da Rede” - clientes equipados com um sistema solar mais bateria poderiam desconectar ou deixar serviço de concessionária tradicional com o que equivaleria a uma "caixa de energia”.

Esta "caixa de energia" representa fundamentalmente um desafio diferente para as concessionárias. As tecnologias hoje disponíveis, incluindo energia solar fotovoltaica e outros recursos distribuídos sem armazenamento, como o net metering e a eficiência energética, ainda requerem algum grau de dependência da rede: porém as geradoras solares com armazenamento eficiente permitiriam que os clientes pudessem cortar completamente o vínculo com a sua concessionária.

Mesmo de uma deserção em massa, os “early adopters” poderiam desencadear uma espiral de queda nas vendas e aumento dos preços de eletricidade tornando ainda mais atraente a migração e minando os modelos de negócios tradicionais....

Mesmo antes da adoção em massa das soluções de armazenamento, tecnologias inovadoras de flexibilização de demanda podem aumentar expressivamente o valor e acelerar o retorno das tecnologias de micro geração para todos os interessados. Outro estudo publicado em agosto de 2015 pelo Rock Mountain Institute, denominado “[The Economics of Demand Flexibility](#)” apresenta robustas evidências sobre a necessidade do uso combinado destas novas tecnologias e quantifica os benefícios para os consumidores e concessionárias.

Já existe disponível muito conhecimento profundo de modelagens avançadas sobre o tema e trabalhos desenvolvidos até mesmo no Brasil demonstrando que precisamos mais do que nunca de sinais consistentes nas tarifas. Este tema tem sido recorrentemente debatido nas reuniões anuais do [Fórum Latino Americano de Smart Grid](#), apresentadas na bibliografia ao final deste estudo.

O sistema elétrico brasileiro mudou e a nossa matriz também: isso precisa ser considerado nos nossos modelos de precificação. Existe uma enormidade de profissionais que são contrários a isso e alegam que estes estudos consumirão muito trabalho e que isso representará tarifas ainda maiores, não mais suportáveis aos consumidores. Isso não é verdade nem é perene.

Com a sinalização correta, com sinais economicamente consistentes e representativos ao longo do tempo, os agentes trabalharão com segurança e credibilidade e rapidamente irão corrigir as curvas de oferta e demanda, que é justamente o contrário do que o Governo esteve fazendo no passado recente, com intervencionismo crescente. Ou seja, basta simplesmente criar estabilidade, credibilidade e transparência e obedecer a lei da oferta e da procura, sem mudar mais uma vez as regras no meio do caminho – ou seja – as tarifas tem que subir conforme previsto, com sinais econômicos coerentes, que investimentos corretamente alocados farão com que a demanda seja reduzida em base econômica e investimentos

ampliem a oferta também em base econômica, trazendo competitividade e a produtividade a patamares adequados.

Pilar Numero 2: Modelo de Negócio

O Desacoplamento das tarifas finais e o estímulo à promoção do uso eficiente e da modernização dos serviços pelas distribuidoras

Na abordagem tradicional baseada em concessões, as empresas de energia perdem dinheiro quando há redução de consumo e/ou de demanda em seus clientes, e por isso não possuem incentivos concretos em investir seus recursos em programas efetivos de sucesso.

Por que isso acontece? Quando se reduz a demanda, postergam-se investimentos de expansão e, portanto, evita-se o crescimento da base de remuneração, reduzindo as tarifas. Quando se reduz o consumo, implica-se em menores volumes de vendas e, portanto, em menor O&M considerado nas tarifas.

Assim, apesar da obrigação de investirem em eficiência energética, é muito cômodo e mais simples distribuírem lâmpadas e geladeiras, do que abraçarem programas com alto nível de complexidade em medição e verificação (M&V), que tem que ser posteriormente reinvestidos nessas mesmas rubricas e tem, portanto maior risco de glosa pelo agente regulador.

Por isso, a efetividade de programas de eficiência energética, não somente no Brasil, contraria interesses das concessionárias, por reduzir seu mercado e suas margens no longo prazo.

Esse problema é clássico no mundo e foi mudado em vários países que aceitaram modelos tarifários mais modernos e adotaram a nossa sugestão formulada no item anterior. Existem várias formas de estimular a quem tem os recursos e a obrigação de investir em eficiência energética a fazê-lo de forma efetiva, premiando a boa alocação de investimentos e trazendo retornos de resultados positivos, em vez de perdas de mercado e de tarifas como no modelo convencional. Isso já vem sendo feito com sucesso, de formas diferentes nos EUA e na Europa, e em outros países que adotaram as novas tecnologias de tarifas dinâmicas, incentivos às renováveis e promoção de uso racional de energia e combate ao desperdício.

Mas como é possível resolver isso? Através de uma política regulatória denominada de desacoplamento, que pode ser implementada de diversas maneiras.

Por exemplo, considerando investimentos em redução de demanda como elegíveis a serem considerados na base de remuneração, como se fossem usinas e infraestrutura virtual, ampliando a capacidade de atendimento a um dado mercado. Outra forma é a manutenção da base de O&M para que as empresas possam capturar rentabilidade sobre estes investimentos. Em geral, as formas mais simples e diretas de promoção deste modelo tarifário são as que melhor trazem resultados.

Inicialmente as empresas tradicionais de energia relutavam em aceitar estas mudanças mas nos últimos anos, percebendo a inevitabilidade das novas tecnologias de Recursos Distribuídos de Energia – RDE's e seus impactos de desintermediação de seus mercados anteriormente cativos, mudaram diametralmente seu posicionamento arredo e começam a desejar participar

dos novos mercados do século 21. Entre os riscos percebidos pelas empresas tradicionais estão a possibilidade de perda de mercado, pela desintermediação da relação do consumo através de RDE's e pela obsolescência de ativos ainda não amortizados, cujos custos de capacidade remanescentes precisem ser rateados por um volume de vendas menor, reduzindo ainda mais a sua competitividade em relação às tecnologias RDE's emergentes.

Claramente, a indústria tradicional está em uma encruzilhada tecnológica: as empresas tradicionais, com sua extensa base de ativos e custos de capital de longo prazo vêem seu mercado cativo crescentemente ameaçado pelas novas empresas de RDE's, a energia do século 21, que atuam em serviços de geração renovável em menor escala, de forma distribuída e integrada com serviços de eficiência energética, gerenciamento de demanda e armazenamento de energia.

Este movimento de transformação, diferentemente dos últimos movimentos realizados na indústria elétrica no passado, não vem das empresas concessionárias para os clientes, mas está surgindo de baixo para cima e, portanto, fora do controle absoluto das empresas hoje responsáveis pelos serviços e também dos Reguladores.

Além disso, com as novas tecnologias e a crescente implantação de DER's, as concessionárias tradicionais precisam realizar grandes investimentos em suas redes convencionais para promover:

- Necessárias melhorias de confiabilidade, aumentando a robustez e resiliência;
- Integração da geração distribuída renovável - DG, de forma segura e eficiente;
- A modernização da rede, tornando a distribuição muito parecida com a transmissão, com fluxo bidirecional, proteção sofisticada e sistemas de sensoriamento e automação avançadas.

A preocupação com a adequada precificação dos custos de capacidade novamente aparece: todos os clientes que se beneficiam de tais investimentos deveriam pagar a sua quota-parte adequada dos custos para atualizar o sistema, fato que tem motivado aumento de taxas mensais de disponibilidade para os clientes com geradores em alguns estados, para compensar este aumento de custos.

Também segundo as empresas, os custos de integração da geração distribuída renovável e de ociosidade e back-up, irão tornar-se significativos na medida em que a penetração dos DER's aumenta. Tais custos devem ser transparentes e compartilhados por clientes que beneficiam diretamente dos DER's.

Um estudo recente do MIT- Massachusetts Institute of Technology - "[The Future of Solar Energy](#)" – O Futuro da Energia Solar - defende a migração de subsídios de usinas nos telhados para usinas de maior porte, chamadas de "Utility Scale", da ordem de 5 MW ou mais. Segundo o estudo, estimular a instalação de painéis nas residências não faz sentido, se forem avaliados os benefícios econômicos para a sociedade, ou seja, deve-se ampliar a capacidade de geração pelo menor custo. Argumenta ainda que os estímulos atuais são baseados nos investimentos realizados pelos clientes e não em função da capacidade produtiva instalada e por isso a solar

residencial tem recebido subsídios muito elevados comparativamente com outras opções de menor custo, como a Utility Scale (≥ 5 MWp): "... O subsídio necessário para fazer uma PV residencial competitiva no centro de Massachusetts em US\$ por kWh é 2,2 vezes o subsídio necessário fazer uma instalação PV "utility scale" (acima de 5 MWp) competitiva. Na Califórnia, essa relação é de 2,9. Com um imposto sobre as emissões de CO₂ de US\$ 40 / tonelada, esses índices se tornam 2.4 e 4.1, respectivamente. Ou seja, qualquer desembolso total da subvenção suportada pelos contribuintes e / ou consumidores de eletricidade - se ele é dedicado a subsidiar PV em escala residencial - irá produzir apenas uma fração da energia solar que seria produzida se o mesmo montante da subvenção fossem dedicados a apoiar a geração "PV utility scale". Por outro lado, os defensores dos subsídios atuais argumentam que a instalação de uma usina na baixa tensão evita também investimentos neste segmento, o que não ocorre quando a usina é despachada pela média ou alta tensão.

O EPRI- Electric Power Research Institute, maior centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Eletricidade nos Estados Unidos, em estudo recente já mencionado – [“The Integrated Grid”](#) – “A Rede integrada” - preparou vários cenários de avaliação de vantagens dos DER e os estudos apontaram os motivos pelos quais não fazem sentido sair da rede: os sistemas pequenos, normalmente instalados nos telhados das unidades consumidoras, normalmente não são suficientes para garantir toda a potência necessária para a independência completa. Por isso, trilhar no caminho da independência total requer o uso de geradores e baterias de capacidade razoavelmente grande, comparativamente ao uso médio, que implicam ainda em altos investimentos. Mas ao mesmo tempo, fazendo estes investimentos mais elevados, por que os consumidores então não iriam conectar as suas plantas na rede para vender os excedentes quando não os estiverem utilizando? Assim, quanto maior a potência instalada, mais ainda faz sentido econômico manter-se conectada, mesmo podendo ser independente!

Portanto, segundo o EPRI, pensando-se em racional econômico, o cenário mais provável não é o de abandono total das conexões com as concessionárias, mas de uma redução das vendas pelas instalações destas plantas nas unidades consumidoras, redução essa ainda mais sensível quando as tecnologias de gerenciamento de demanda e das baterias se tornarem mais populares e com preços ainda menores.

Outro estudo similar, recentemente publicado pelo Journal of Electricity - [Leaving the grid: An ambition or a real choice?](#) – “Deixando a Rede: Ambição ou Escolha Real?” - também defende que os clientes devem manter a conexão mesmo com os custos de DER em queda.

Dois outros relatórios relevantes merecem ser citados.

O primeiro, [“Financing the Future of Energy”](#), publicado pela PWC e pela Universidade de Cambridge, apresenta a nova realidade de negócios globais na área de energia em uma proposta de estratégia de financiamento de renováveis focada na região do Golfo Pérsico, o berço da indústria do petróleo e gás. O estudo destaca ainda quatro pilares principais:

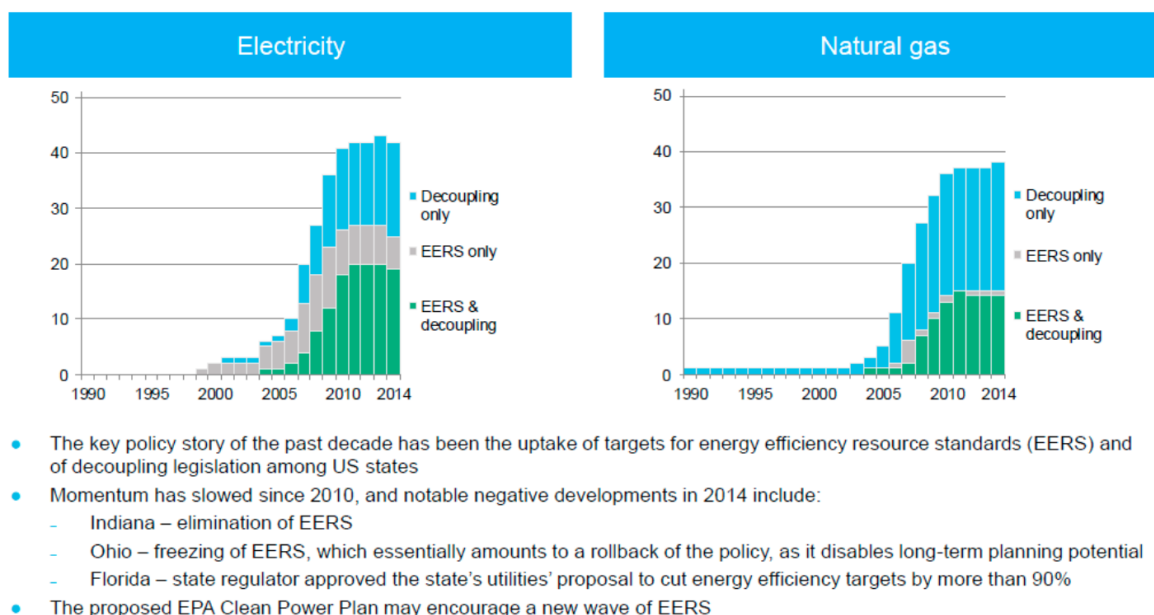
- Escala global da oportunidade;
- As tecnologias renováveis que podem atender as oportunidades estão provadas, tem custo efetivo e já estão disponíveis hoje;
- Os Investidores e Desenvolvedores veem viabilidade em uma escala global;

- Para realizar as oportunidades será necessária a colaboração dos formadores de políticas e das instituições financeiras;

O estudo apresenta ainda algumas tendências globais futuras, das quais merecem destaque:

- Investimentos globais requeridos de US\$ 48 trilhões em 20 anos;
- Mais de 50% da nova geração de energia é renovável;
- Nos últimos 5 anos foram investidos mais de US\$ 260 bilhões por ano em renováveis;
- A paridade de custos com as redes chegará a 80% dos países nos próximos dois anos;
- Custo do armazenamento de energia cairá de US\$ 250,00 por kwh para US\$ 100,00 por Kwh nos próximos 5 anos;
- Aplicações industriais de EE promovem 100% de retorno em 5 anos.

O segundo, “New Energy Financing: [Sustainable Energy in America](#)”, desenvolvido pela Bloomberg em 2015, que mostra novos cenários nos EUA, decorrentes das mudanças nas curvas dos preços e escala nas Américas, apresentando significativa penetração das energias renováveis, principalmente da energia solar, atualizando assim a base dos debates sobre as metas de energia eficiente e desacoplamento nos EUA. O relatório apresenta também uma ilustração, reproduzida na figura 3, onde demonstra significativa penetração de regras de desacoplamento de metas de eficiência energética em praticamente todo território americano:



Source: ACEEE, Bloomberg New Energy Finance

Notes: Decoupling includes all mechanisms for lost-revenue adjustments.

Figura 3 – penetração de regras de desacoplamento e metas de eficiência energética nos diversos estados federativos do EUA – fonte: ACEEE – Bloomberg New Energy Finance

A regulação de desacoplamento das tarifas deve cumprir dois papéis principais: trazer de forma estruturada e previsível as empresas tradicionais para o novo mercado competitivo e também para regulamentar a sua atuação como integradora de serviços de redes conforme

apresentado no item anterior, referente à crescente importância da conexão e integração destas fontes e recursos distribuídos para assegurar os 5 benefícios mencionados anteriormente pelo estudo do EPRI na discussão das tarifas.

A transição entre modelos tem ocupado prioridade na agenda regulatória de vários países do mundo. Entre os estudos e as discussões mais avançadas e criativas sobre esta transição pode-se citar os que estão sendo conduzidos em dois estados federados na América, Minnessota e Califórnia.

A [Iniciativa E21](#), em Minnessota, teve a sua Fase 1 concluída dezembro de 2014, com a obtenção de vários consensos importantes para a reforma, e foi conduzida por um grupo muito diversificado de interesses do qual participa a Xcel Energy. Quase um ano desenvolvendo consenso na mudança do modelo de "construir mais; vender mais" para um "modelo de receita e quadro regulamentar de concessão na direção de uma abordagem mais centrada no cliente, que premia as empresas para fornecer desempenho e valor", isso nada mais é do que o desacoplamento das tarifas. Entre os Princípios consensualmente adotados, destaca-se o de: "valorar adequadamente os serviços de rede e os recursos distribuídos de energia" e o de "incentivar investimentos que otimizem a eficiência econômica e operacional do sistema como um todo". O trabalho recomenda o a análise integrada de recursos, através da adoção preferencial de plantas "utility scale" e solução de energia por região. A Fase 2, atualmente em andamento, busca desenvolver um novo quadro regulamentar que aborda os desafios de uma economia de energia e tecnologia mudando ao mesmo tempo, tirando partido das oportunidades apresentadas.

Na Califórnia, outro estado que merece destaque nessa área, a [CPUC – California Public Utilities Comission](#), as empresas e os demais grupos interessados em julho de 2015 apresentaram o - [Distribution Resources Plan Applications \(Filed July 1, 2015\)](#) - Plano Integrado de Recursos - que objetiva preparar o novo ambiente através de quatro etapas principais:

- Passo 1: Identificar as necessidades incrementais da distribuição através da [ICA \(Integrated Capacity Analysis\)](#) – são objetivos fundamentais acomodar adoção dos RDE's pelos clientes e servir a demanda adicional de energia elétrica ao cliente;
- Passo 2: determinar os benefícios RDE's Locacionais, fazendo as seguintes perguntas: como os RDE's podem endereçar necessidades da etapa 1? Como os RDE's podem atender às necessidades de energia em grande escala? Como os RDE's podem fornecer benefícios ambientais e sociais?
- Passo 3: Definir serviços RDE's necessários, diretamente ligado as etapas 1 e 2, incluindo requisitos mínimos de Desempenho Operacional;
- Passo 4: Implementar o Mercado para Serviços Competitivos, criando mecanismos alinhados com necessidades e interesses das partes, onde a empresa de distribuição de energia é a contraparte primária para estas operações, assumindo novas funções operacionais de distribuição (Distribution System Operator - DSO)

As empresas tradicionais do setor elétrico são as que possuem o dinheiro necessário para estes programas de eficiência energética e de modernização e se elas não estiverem

estimuladas a colaborar pelo sucesso do uso racional de energia por perda de seu mercado cativo concedido, sem compensação ou oportunidades de novos negócios, o plano não terá sucesso.

Somente estimulando os donos das obrigações de investir a corretamente alocarem seus esforços em benefícios sistêmicos, premiando-os pelo bom trabalho, os reguladores de países bem sucedidos promoveram o início de um ciclo virtuoso e esforço coordenado de transformação competitiva do setor de energia de seus países.

Mundialmente falando e não diferente no Brasil, as ESCOS são empresas relativamente pequenas, comparativamente às concessionárias, mas com muito conhecimento de engenharia e processos que podem efetivamente apoiar as empresas de energia, que tem balanço suficiente para aportar as garantias de um grande programa de mudança e transformação.

Pilar Numero 3: Princípios claros e regras transparentes e estáveis

Adoção de regras transparentes e retomada da credibilidade de longo prazo

Enquanto o tema da transição tecnológica para a criação das empresas de energia do século 21 ocupa a agenda de energia dos países do mundo, o Brasil vive seu momento de maior desarranjo institucional, pela maior crise já vivida no setor elétrico. Esta crise foi basicamente caracterizada por uma administração pelo imprevisto, com muitas mudanças em curto prazo, gerando novas consequências e absoluta falta de visão sistêmica, incorrendo em muitos problemas simultâneos como efeito.

Neste contexto delicado e turbulento, infelizmente os agentes se ocupam discutindo soluções para os efeitos, mas sem ainda rever os princípios que devem guiar os negócios do setor. Assim a reforma vem sendo feita olhando pelo retrovisor e com paradigmas ultrapassados, gerando batalhas judiciais, e discutindo temas divergentes e variados como Preços no PLD, Financiamento, GSF, Fechamento de Mercados Passados, Alocação de Subsídios a regiões, Concessões Vencidas, como se o mundo ainda não estivesse mudando...

Na verdade, o setor elétrico brasileiro vive hoje uma crise de Princípios. Os princípios que norteavam o modelo do setor elétrico, desde a sua ultima reforma em 2004, foram a modicidade tarifária, a universalização do acesso à eletricidade e a busca de segurança energética.

Dos três, consistentemente atingido foi apenas a universalização, ainda assim como um programa que apesar de promover inclusão e cidadania a comunidades distantes, deixou um legado de elevados custos operacionais para as empresas e demais consumidores do Brasil e uma sensível degradação dos índices médios de qualidade de serviço. Muitas empresas tiveram que adicionar quantidades de ativos expressivas, através das longas linhas de distribuição, em regiões remotas e de difícil acesso, que alimentam poucos clientes e possuem muita exposição e baixa confiabilidade. Tal programa, se iniciado na data de hoje, certamente seria realizado através do uso mais intensivo de soluções de geração distribuída e local.

Os objetivos de modicidade tarifária e de segurança energética foram abandonados na prática. O primeiro, trocado recentemente pelo realismo tarifário, em razão do esgotamento de financiamento do déficit do setor através do Tesouro Nacional. O segundo, por uma política de preços equivocada e inoportuna, que em 2012 incentivou o consumo reduzindo artificialmente os preços no varejo quando subiam no atacado, em razão da falta de chuvas: até o momento os riscos foram afastados pela recessão econômica, que evitou a instauração de um novo programa de racionamento de energia, face à ausência de investimentos, à excessiva utilização dos reservatórios na medida em que a questão climática desfavorável acabou por esvaziá-los. Mais recentemente, estão também entrando na pauta, sempre pelo lado do governo, novos princípios propostos, na busca de qualidade de serviços e de caducidade das concessões, caso os serviços não estejam sendo desenvolvidos de forma adequada... Mais intervenção à vista...

O que espanta é a falta de propostas objetivas dos agentes e públicos interessados no setor em propor e convergir para uma nova pauta de princípios. Desenvolvida em consenso, de forma participativa e transparente, esta nova pauta buscaria incluir e rever elementos de um novo arranjo institucional de mercado, com equilíbrio econômico financeiro, estabilidade de regras, cumprimento de contratos, planejamento de longo prazo, política pública para o setor, etc....

Isso significa basicamente proporcionar estímulos claros e consistentes aos consumidores finais para economizarem energia e reduzirem a demanda.

Não reconhecer publicamente a necessidade do uso racional foi um grande desserviço prestado pela gestão anterior do atual governo ao consumidor: naquela ocasião o próprio ministro, em meio à crise do abastecimento dos reservatórios, saiu a público estimulando os consumidores a consumirem energia, pois não iria faltar...

Mensagens não críveis desestimulam investimentos responsáveis, agravam e postergam ainda mais a solução do problema pelos principais agentes que poderiam contribuir com isso, a iniciativa privada.

A mensagem do governo, criando o ambiente propício para que investimentos responsáveis tomem corpo, é fundamental. Manter discurso público crível e regras estáveis, honrando contratos e preservando direitos de agentes que investiram em ambientes ou regulação diferente é fundamental. Por exemplo, podemos recordar o que ocorreu com as empresas consumidoras de energia e ESCOS que fizeram contratos de performance no início de 2012 e viram os custos de energia despencar em média 20% no mês de setembro do mesmo ano sem nenhum esforço ou risco? Enquanto isso, o que fazer com os contratos de performance a serem honrados contratos por mais 36 ou 60 meses? Esse “pay back” passou a ser questionado pelos investidores e também pelos clientes, que passaram a ver na eficiência energética como uma opção de alto risco e fora de seu controle, não recomendada pelo governo, que poderia mudar unilateralmente os custos e a viabilidade destes contratos com uma decisão eminentemente política.

Existe efetivamente um grande problema que não pode ser desprezado: é necessário comunicar corretamente e recuperar a credibilidade recentemente perdida, rediscutindo

princípios que assegurem estabilidade e eliminem dúvidas sobre a sua perenidade e sobre possíveis "recaídas" do Governo Central.

A credibilidade tem que ser criada também pelo lado do consumidor: deve haver políticas consistentes do governo e engajamento contínuo dos consumidores em promover o uso eficiente, e existirem estímulos para que haja a adesão a estes programas de interesse nacional na área de energia. O uso racional de energia não deve ser um Programa acionado apenas nas crises, mas uma ferramenta estratégica contínua e incorporada como um valor nacional permanente, um dos princípios do setor, rumo à competitividade e ao bem estar social.

No Japão, por exemplo, existe obrigação de redução do uso de energia de 5% a cada 5 anos para os maiores clientes, e isso é acompanhado de forma anual. O mesmo ocorre na Califórnia. Precisamos criar credibilidade também do lado do consumidor, para que ele não espere que uma canetada resolva tudo, como no passado....

Além do sinal de preço, que estabelece e alinha condições de um mercado saudável, pois estimula a ampliação da oferta para o equilíbrio sustentável, é fundamental que os estímulos não sejam exclusivamente devotados do lado punitivo e de criação de novas obrigações.

Linhas facilitadas de financiamento, redução da carga tributária para acelerar pay back dos investimentos e esquemas especiais de garantias, que assegurem cumprimento de regras em períodos razoáveis de retorno, são elementos fundamentais para o sucesso de um plano que realmente seja em grande escala, e perene, mas que possa ser rapidamente implementado para o delicado momento atual. O estímulo à geração descentralizada e em pequena escala, principalmente solar, que pode ser rapidamente implantada e representar impacto significativo nos números globais de consumo do país. Esta geração não se prestaria apenas para a redução do consumo, mas também e principalmente ao atendimento da nova ponta, que ocorre justamente em cada região nos dias de maior radiação solar e no horário comercial, quando as novas cargas de ar condicionado estão operando.

Os consumidores industriais e comerciais querem prioritariamente investir em seu negócio, mais do que em eficiência energética – se o governo não promover incentivos e credibilidade nesses programas, nada vai acontecer. A descrença é tão grande que até mesmo diagnósticos oferecidos gratuitamente sem qualquer contrapartida são hoje em grande parte rejeitados, pois existe grande descrédito e desapontamento... Todos desconfiam de soluções oferecidas em prazos maiores que um ano...

A propósito de constância de objetivos, existe uma mudança prevista para o final de 2015 nos Programas de Investimento em Eficiência Energética - PEE e Pesquisa e Desenvolvimento – P&D que se processará com uma redução dos recursos pela metade na primeira rubrica e aumentando em 50% na segunda. A mudança, detalhada no Quadro 2 abaixo, é um contrassenso, face à situação e necessidades energéticas do país. Além disso, a metade dos recursos de PEE que será expropriada para a rubrica de P&D irá alimentar programas de duvidoso retorno. São recursos drenados para o FNDCT – Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico- Tecnológico, para o MME – Ministério de Minas e Energia e para a ANEEL. Esta ultima cujo orçamento hoje mais reduzido já tem sido sistematicamente contingenciado pelo

Governo, ou seja, o dinheiro irá para o Governo, provavelmente para programas estranhos ao interesse do setor de energia. Mais uma taxa e encargo arcado pelos consumidores, sem contrapartida. Particularmente preocupante, e na contramão do que estamos defendendo...

destino do 1 % da ROL				
até 31 /12/2015	PEE	0,50%		
	P&D	0,50%	fndct	0,20%
			aneel	0,20%
			mme	0,10%
após 31/12/2015	PEE	0,25%		
	P&D	0,75%	fndct	0,30%
			aneel	0,30%
			mme	0,15%

Quadro 2 – Destino dos Recursos Obrigatórios – fonte ANEEL

Talvez a chave do sucesso da virada na credibilidade seja recuar, reconhecer os erros e corrigir os rumos, estabelecendo compromissos de longo prazo e honrando-os com firmeza de propósito, a começar pela revisão e suspensão desta redução.

O governo também precisa dar o primeiro passo, aplicando uso racional em suas atividades, nos prédios públicos de administração direta e também na educação da população em geral, através de campanhas que incentivem os consumidores a combater o desperdício e reduzir a sua tolerância sobre o furto de energia.

Finalmente cumpre lembrar que no Brasil, cerca de 10% da energia gerada não tem contrapartida de receita, pois é furtada, e todos os clientes acabam pagando por esta ineficiência. Campanhas de combate à perdas comerciais tem sido incentivadas pela ANEEL mas ainda isso é muito pouco. As melhores práticas na área demonstram que apenas tecnologia e gestão das empresas são absolutamente insuficientes para a mudança de uma cultura de levar vantagem e tolerância paternalista do poder publico arraigada por muitas gerações. É preciso dar o primeiro passo, colocando o interesse maior dos bons cidadãos acima da esperteza de quem quer usar sem pagar: quem nada paga, não tem motivos para economizar e na escassez, se nada for feito, o furto e a fraude de medidores tenderão a aumentar.

A politica energética brasileira deve endereçar este problema como uma fonte objetiva de recursos rumo à competitividade energética global.

Pilar Numero 4: Financiamentos e Garantias

Financiamento e garantias alinhadas com a realidade dos agentes e do mercado, a partir do conjunto de mudanças anteriores.

A simples instituição de linhas de crédito a juros baixos não irá funcionar. Existe o exemplo vivo do antigo PROESCO, programa instituído pelo BNDES que teve baixíssima adesão em razão da indisponibilidade de garantias requeridas para a concessão dos financiamentos, que foi

recentemente reformulado para poder incorporar algumas condições mais aderentes à realidade, mas que sem o conjunto de medidas propostas não irá também decolar.

As ESCOS são empresas pequenas, que não dispõe de garantias reais, nem de ativos físicos e nem de balanços suficientes para aportar as garantias necessárias. Seus clientes potenciais são empresas de ramos variados, que priorizam os investimentos em seus próprios negócios e interesses, mais do que em eficiência energética. As empresas de energia têm apenas obrigações de investimento, majoritariamente devotadas a mercados que não desempenham, como o já mencionado baixa renda.

Todos estes agentes poderiam trazer, se combinados, a uma equação de menor risco e de maior segurança ao financiamento destes serviços. As tarifas mais representativas trariam percepção de valor real a todos os envolvidos. As empresas de energia, com o desacoplamento, passariam a encarar estas atividades como rentáveis, e não apenas obrigações. Passariam a se tornar agentes realmente ativos neste processo e ter acesso a financiamentos e aportar garantias adequadas, desde que se sintam adequadamente remuneradas pelos serviços.

Outra importante peça a ser reconsiderada é a imensa burocracia de planos de M&V e de elaboração de relatórios de auditoria desses processos. O processo de M&V precisa ser em muito simplificado e se possível, substituído por tecnologia aplicada, que traduza e acompanhe os resultados em tempo real e com plena visibilidade a todos os interessados, para que os agentes envolvidos não vejam a burocracia como uma barreira intransponível na avaliação da efetividade do programa.

Conclusões

O setor elétrico mundial passa por uma transição tecnológica que traz oportunidades imensas com os RDE's, que se constituem na indústria de energia do século 21, e ao mesmo tempo colocam em risco as fontes de receitas e o modelo tradicional de negócios das empresas de energia estabelecidas através de concessões.

Até recentemente, a Política Energética Brasileira seguiu completamente na direção contrária. O Brasil insistiu em investir no modelo tradicional, construindo grandes projetos com viabilidade duvidosa, interligando usinas gigantes e de baixo fator de capacidade, cada vez mais distantes dos centros de carga através de longas e caras linhas de transmissão. A geração distribuída é considerada marginalmente e as ações de eficiência energética foram colocadas de lado, pois poderiam ser interpretadas como iminência de um novo racionamento.

O recente advento do realismo tarifário e das bandeiras tarifárias trouxe um novo cenário, mas ainda assim a introdução dos RDE's não foi ainda apropriadamente considerada na política energética de forma sistêmica e perene. O Brasil tem urgência para o estabelecimento de novos princípios contemplando, tarifas, modelos de negócio e regras claras e estáveis, pois a transição tecnológica não depende das empresas atualmente prestadoras dos serviços e nem apenas dos reguladores, mas desta vez predominantemente dos consumidores.

Similarmente a outras transições havidas em outros setores regulados, como, por exemplo, o de telecomunicações fixas e o de serviços postais no passado, este é um período de reinvenção e recriação dos fundamentos do negócio.

O período de transição tecnológica se caracteriza também por:

- Transferência maciça de investimentos das tecnologias tradicionais para as novas tecnologias promissoras;
- Margens declinantes das empresas tradicionais pela perspectiva de redução dos negócios;
- Necessidade de investimentos significativos pelas empresas tradicionais para a transição;
- Redução dos ratings das empresas do setor declinante;
- Rediscussão do cenário tecnológico futuro e do processo de transição;
- Necessidade da rediscussão do papel das empresas estabelecidas no cenário futuro do ambiente de negócios e criação de mecanismos de viabilização da transição de forma a não comprometer investimentos em infra estruturas críticas e principalmente em um setor que presta serviços essenciais e é a base da economia da sociedade moderna.

Por isso a participação e a liderança dos formuladores de políticas públicas e dos reguladores para conduzir a transição suave nesse período é fundamental e insubstituível, sob pena de inviabilizar a sobrevivência saudável das empresas nessa trajetória.

Temos hoje um setor crítico de infraestrutura que enfrenta uma transição tecnológica com imensos desafios de investimentos de modernização e de manutenção de receitas que o mantenham viável no médio e longo prazo, ao mesmo tempo enfrentando a maior crise econômica financeira, de credibilidade e de abastecimento já vividas no país.

Finalizando, estas oportunidades e desafios estão lançados em meio a maior crise do setor de energia brasileiro. Mas as crises são oportunidades efetivas e molas-mestras para iniciarmos uma mobilização que deverá render excelentes frutos para a modernização do nosso querido país a caminho da competitividade.

** CYRO VICENTE BOCCUZZI tem 33 anos de experiência no setor elétrico brasileiro. Desde 2007 é sócio da ECOEE, empresa de engenharia e consultoria focada em gestão e tecnologia de energia, sendo a primeira empresa brasileira com expertise em negócios e estudos de redes e cidades inteligentes. É Presidente do Fórum Latino Americano de Smart Grid e membro Diretor da Divisão de Energia do Departamento de Infraestrutura da FIESP. É também Conselheiro da ABESCO – Associação das Empresas de Serviços de Conservação de Energia. Foi Vice-Presidente AES Eletropaulo e da ENERSUL. Foi também Diretor Executivo da consultoria Andrade & Canellas. Desempenhou cargos e funções em várias entidades representativas do setor e também em Conselhos de Administração ao longo de sua carreira. É Engenheiro Eletricista, Pós Graduado em Administração de Empresas e MBA em Finanças e Controladoria de Empresas.*

Referências Bibliográficas:

- [The Future of the Utility Industry and the Role of Energy Efficiency – ACEEE – American Council of Energy Efficient Economy – June 11, 2014](#)
- Aneel, 28 de maio de 2015, Apresentações do [“Fórum sobre Eficiência Energética e Geração Distribuída”](#)
- Boccuzzi, Cyro Vicente, 26 de maio de 2015, Linked in – [Como Promover o Uso Eficiente de Energia e a Modernização Tecnológica no Brasil](#)
- EPRI, 2014, [The Integrated Grid.](#)
- RMI –Rock Mountain Institute, Agosto, 2015, [“The Economics of Power Flexibility”](#)
- [Fórum Latino Americano de Smart Grid – Relatório 2014](#)
- [Fórum Latino Americano de Smart Grid – Relatório 2013](#)
- [Fórum Latino Americano de Smart Grid – Relatório 2012](#)
- [Fórum Latino Americano de Smart Grid – Relatório 2011](#)
- [Fórum Latino Americano de Smart Grid – Relatório 2010](#)
- e21 Initiative – December 2014, [Phase I Report: Charting a Path to a 21st Century Energy System in Minnesota](#)
- CPUC – California Public Utilities Commission, July 2015 - [Distribution Resources Plan Applications \(Filed July 1, 2015\)](#)
- [SunShot Initiative – DOE – Department of Energy - USA](#)
- The Motley Fool - [The Solar Energy Revolution: Past the Point of No Return](#), July 2015
- RMI – Rock Mountain Institute - [The Economics of Grid Defection](#), 2015
- MIT – Massachusetts Institute of Technology, May, 2015 – [The Future of Solar Energy](#)
- Journal of Electricity – Energy Policy, July 2015 - [Leaving the grid: An ambition or a real choice?](#)
- [“Financing the Future of Energy”](#), March 2015 - A report for the National Bank of Abu Dhabi by the University of Cambridge and PwC
- [“New Energy Financing: Sustainable Energy in America” – February 2015, Bloomberg](#)
- [Integrated Capacity Analysis](#) – CPUC – July 2015
- Cyro Vicente Boccuzzi,2013, [As bases para a Energia Elétrica do Século 21](#)
- Cyro Vicente Boccuzzi,2013, [As Oportunidades da Atual Crise de Energia no Brasil](#)
- Cyro Vicente Boccuzzi,2014, [O Esgotamento do Modelo Atual das Empresas de Energia](#)

- Cyro Vicente Boccuzzi, 2014, [A Crise Energética e as Empresas de Energia do Futuro](#)
- Cyro Vicente Boccuzzi, 2014, [A Silenciosa Mudança do Modelo de Negócios do Setor Elétrico Mundial](#)
- Cyro Vicente Boccuzzi, 2014, [Propostas Para a Aplicação Inteligente da Micro e Mini Geração de Energia no Brasil](#)
- Cyro Vicente Boccuzzi, 2014, [Electricity Sector in Brazil: The Forgotten Agenda](#)
- Cyro Vicente Boccuzzi, 2014, [Setor de Energia Elétrica no Brasil – A Agenda Esquecida](#)
- Cyro Vicente Boccuzzi, 2013, [O Novo Modelo de Negócios do Setor Elétrico](#)
- Cyro Vicente Boccuzzi, 2013, [A Modernização Tecnológica e as recentes mudanças no Setor Elétrico Brasileiro](#)
- Cyro Vicente Boccuzzi, 2012, [Smart Grid no Brasil: O sonho acabou?](#)
- Cyro Vicente Boccuzzi, 2014, [As Tecnologias Inovadoras em Benefício dos Consumidores e Empresas de Energia](#)
- Revista O Setor Elétrico, Novembro de 2009 - [Apenas tecnologia não basta](#)
- Cyro Vicente Boccuzzi, 2010, Presentation at [CEPAL International Seminar](#)
- Cyro Vicente Boccuzzi, 2011, [Apresentação na Câmara dos Deputados, Conselho de Altos Estudos e Avaliação tecnológica](#)

10º FÓRUM LATINO-AMERICANO DE SMART GRID



28 e 29 de Novembro de 2017

Centro de Convenções Frei Caneca - São Paulo - SP - Brasil

“AS EMPRESAS DE ENERGIA DO FUTURO: OS NOVOS MODELOS DE MERCADO E REGULAÇÃO PARA A TRANSIÇÃO TECNOLÓGICA VISANDO A INTEGRAÇÃO DE RECURSOS DISTRIBUÍDOS DE ENERGIA EM ESCALA CRESCENTE”



A grande mudança de paradigma no setor de energia



Por *Cyro Vicente Boccuzzi **

Desde a última década do século passado existe a consciência coletiva mundial ampliada da finitude dos recursos naturais e da necessidade de combate as mudanças climáticas, como única medida eficaz de evitar a extinção da raça humana no planeta. A maioria dos governos do mundo tem, desde aquela ocasião, implantado medidas e pressão crescentes para que sejam reduzidas as emissões e o uso de hidrocarbonetos e demais derivados de petróleo, bem como incentivado fortemente a questão ambiental e o conceito de sustentabilidade para avaliação de empreendimentos e definição de progresso.

Esta maior consciência e mudança de valores impulsionou de forma notável e vertiginosa o desenvolvimento de energias limpas e alternativas às fontes fósseis para fazer a progressiva substituição da matriz energética em escala mundial, ainda hoje dependente do petróleo, especialmente para uso veicular e produção de frio e calor. Como resultado, houve impressionante impulso novas energias renováveis, as chamadas energias limpas, principalmente a eólica e a solar, além de grande desenvolvimento da indústria de eficiência energética, seja pela introdução de novas tecnologias, como as lâmpadas eletrônicas e

posteriormente LED, seja pelo gerenciamento de energia e de demanda por sistemas inteligentes de automação predial, industrial e comercial, cada vez mais acessíveis a crescentes grupos de consumidores.

Estas inovações têm sistematicamente experimentado ciclos de desenvolvimento e disseminação cada vez mais reduzidos, em razão da sua priorização e disponibilização se dar quase que simultaneamente em escala global. Para se ter uma idéia desta crescente aceleração de adoção, podemos lembrar que a tecnologia do telefone, inventada em 1876, levou 89 anos para atingir um mercado de 150 milhões de usuários. Já a televisão, inventada em 1925, levou “apenas” 38 anos para atingir o mesmo público, enquanto que o telefone celular levou “apenas” 14 anos, o Facebook e Naspster atingiram o mesmo público em “apenas” 5 anos e mais recentemente o Instagram em apenas 3 anos !!

Da mesma forma, no setor de energia, houve uma queda exponencial de preços e duplicação da eficiência a cada par de anos, similarmente à preconizada pela Lei de Moore, aplicada aos chips computacionais, que explica a rápida popularização dos computadores e dispositivos móveis como smartphones, que hoje chegam a ser vendidos a US\$ 25,00 na China. No caso da energia solar o preço das placas caiu de aproximadamente US\$ 77,00/ W em 1977 para algo em torno de US\$ 0,50/ W no início de 2017, devendo chegar até US\$ 0,35/ W até o fim do ano.

Há cerca de uma década iniciaram-se discussões mais organizadas a respeito do conceito evolutivo dos sistemas públicos de energia, as redes inteligentes ou “smart grids”, que considerava um movimento de modernização que migrava das empresas concessionárias para os clientes finais, através de tarifas inteligentes que melhor espelhassem os custos de fornecimento ao longo do ano, das semanas e dos horários do dia, associados a automação avançada das redes e da força de trabalho, incorporando uma série de outras tecnologias de sensoriamento, monitoramento, comunicação e informação para transformar a prestação do serviço de eletricidade centralizado em uma atividade mais eficiente confiável e produtiva.

Entre as tecnologias “smart” figuravam também os chamados recursos distribuídos de energia – RDEs, que são tecnologias descentralizadas de geração renovável (normalmente solar ou eólica) em pequena escala, mais próximas da carga, ações de uso eficiente de energia pela troca de equipamentos de uso final (lâmpadas, geladeiras, sistemas de refrigeração e aquecimento, etc.) por outros mais eficientes, sistemas de gerenciamento da demanda ou de funcionamento simultâneo de equipamentos pelos clientes, de forma a tornar a eficiência global do uso coletivo das redes bastante aumentada e com isso trazer mais economicidade, controle e confiabilidade na prestação dos serviços. Ainda em desenvolvimento, mas com custos ainda não competitivos para implantação em larga escala, imaginava-se há dez anos que estas tecnologias iriam da mesma forma de sempre, chegar aos consumidores através das empresas de energia.

Mas o caminho que está sendo percorrido nesta última década é bem outro: temos visto em vários países do mundo e também aqui no Brasil o mais impressionante e vertiginoso movimento destas tecnologias de recursos distribuídos está vindo dos clientes para as empresas, ou seja, a adoção crescente dos RDEs pelos clientes antes que as empresas pudessem se preparar para integrar estes recursos às suas operações. As tecnologias anteriormente mencionadas, relacionadas à eficiência energética e a micro geração, estão ficando cada vez mais populares e acessíveis. Tecnologias como sistemas de automação predial, sistemas

automatizados de co-geração e de backup, sistemas de armazenamento de energia e flexibilização da demanda estão sendo oferecidos com base em proposição de valor aos clientes finais, bem como a esperada, mas ainda tímida, evolução da indústria de veículos elétricos, visto que mais de 80% da poluição das cidades tem origem veicular.

Parte do fenômeno e da velocidade de penetração pode ser entendida por uma cultura de uma nova sociedade do século 21, viabilizada pela internet das pessoas e ainda mais potencializada pela chamada internet das coisas, onde valores tradicionalmente adotados no mundo capitalista passam por uma transformação profunda ainda em curso e não completada. A geração que está chegando à idade madura, os “mileniais”, diferentemente de seus ancestrais capitalistas estão crescentemente valorando a liberdade e a possibilidade de ser inclusivo e ter acesso (compartilhamento) mais do que a exclusividade, a propriedade e a posse (famoso dilema contemporâneo: carro próprio ou mobilidade?). Também escolhem outra cultura de poder, anteriormente hierárquico e piramidal para lateral, colaborativo e compartilhado. A identidade da nova geração passa também de uma consciência apenas local para uma consciência global, mais alinhada com valores sociais comuns que garantam a preservação da espécie.

Assim, enquanto esperava-se que as “smart grids” seriam ordeiramente implantadas das empresas para os clientes, o que se tem percebido é uma adoção mais rápida, ágil, viável e generalizada das novas tecnologias, especialmente os recursos distribuídos de energia, pelos clientes, fora do controle das empresas e dos reguladores.

Essa tendência agora percebida no setor de energia já foi sentida por inúmeras outras indústrias e está mudando uma série de antigos paradigmas consolidados em mais de um século de existência da indústria de eletricidade. As empresas concessionárias, monopolistas e centralizadas, começam a ver seus mercados antes cativos serem desintermediados por novas tecnologias, reduzindo ou estagnando o seu crescimento para o futuro. Por outro lado, as novas formas de geração de energia em adoção pelos clientes, renováveis e distribuídas, implicam na implantação de investimentos antecipados e de menor custo variável ao longo de sua operação, ou seja, o vento e sol são combustíveis gratuitos e a manutenção dessas novas tecnologias é praticamente nula: uma vez que se paga o custo fixo, o custo marginal é praticamente zero! Mesmo considerando-se os custos de financiamento envolvidos, a paridade de preços da energia solar com os serviços administrados pelas concessionárias já se instalou em várias partes do mundo, inclusive aqui no Brasil. Importante notar que a regulamentação vigente permite que o excedente produzido por cada cliente e não consumido localmente, seja contabilizado a favor do cliente pelo mesmo preço do serviço cobrado pela concessionária, e por ela transportado a outros consumidores nas imediações. As redes públicas e os sistemas de gerenciamento e operação das empresas não foram projetados para estas funções e precisam ser modernizados, requerendo investimentos qualificados a curto prazo.

O uso destas soluções DER pelos clientes limitam o seu consumo da rede pública, e injetam novas fontes de energia no sistema existente, comprometendo receitas das concessionárias devotadas à amortização de investimentos passados e também necessárias à prestação do serviço, que se continua sendo necessário, uma vez que essas energias renováveis são intermitentes. Por exemplo, a solar não é produzida à noite, mas os clientes precisam de que a rede pública os continue suprindo nestes horários, quando seus recursos não estiverem disponíveis, a um pagamento global mais reduzido do que anteriormente. Assim as

empresas concessionárias acabam recebendo menores recursos para amortizar os seus investimentos e custear seus serviços, e precisam reequilibrar as suas tarifas de energia junto aos demais clientes que continuam supridos com exclusividade, perdendo ainda mais competitividade com as novas tecnologias e incentivando um número crescente de clientes na sua adoção. Esse movimento cíclico é conhecido como a “espiral da aceleração perda de competitividade” das empresas que não se adaptarem à nova realidade. Além disso, as concessionárias estão precisando realizar investimentos crescentes para que as redes tenham condições de hospedar de modo seguro e confiável volumes cada vez maiores de micro geração em suas redes, para absorver os excedentes produzidos e disponibilizados pelos seus clientes.

Todos estes fatores combinados implicam na importância crescente das empresas de energia e também seus consumidores realizarem o gerenciamento contínuo da capacidade e da demanda dos sistemas de energia, uma vez que os custos unitários variáveis são menores e as tarifas tendem a crescer pela redução das vendas globais e pela necessidade de investimentos crescentes em modernização e controle.

Neste cenário é possível então detalhar algumas macro tendências da indústria de eletricidade.

O primeiro impacto é sentido nas metodologias de planejamento de expansão das empresas. Os ativos tradicionais requerem ciclos de investimentos e construção que precisam ser identificados com antecedências entre 2 e 10 anos: por exemplo, entre a previsão da necessidade de uma nova subestação de transmissão e a sua colocação em serviço, podem ser necessários entre 2 e 5 anos, dependendo da capacidade e regiões envolvidas. O primeiro ingrediente nestes estudos é a projeção de mercados futuros, cujos direcionadores não são mais os mesmos anteriormente utilizados em um regime monopolista. A planificação da expansão dos mercados precisa deixar de ser centralizada e passara ser integrada, incorporando também os recursos dos clientes. As empresas não podem continuar a fazer investimentos crescentes se a demanda está estagnada ou é decrescente. Os reguladores precisam, pelos motivos expostos, trabalhar incentivos às empresas para desacoplarem as vendas das tarifas, recompensando ganhos de eficiência e investimentos em recursos distribuídos e de eficiência energética. Isso já foi feito desde 2007 nos Estados Unidos e em alguns países da União Europeia, facultando às concessionárias, reconhecer nas tarifas formas de investimento prudente na nova economia de energia do “século 21”, em vez de seguir apenas ampliando a capacidade de atendimento das redes, como se fossem as únicas alternativas dos clientes.

Além da incorporação dos RDEs, os modelos de planejamento precisam ser sofisticados para considerar a capacidade atual das redes existentes para realizar a hospedagem desses recursos distribuídos e modelar cenários futuros de desintermediação e crescimento da adoção de RDEs pelos clientes, de forma georeferenciada e espacial. Erros nestas avaliações podem trazer investimentos em ativos que não terão a contrapartida da receita esperada (“stranded assets”) ou perda de competitividade (“leapfrogging”) por falta de agilidade e preços para atendimentos que venham a ser solicitados, perdendo competitividade mais uma vez para as soluções distribuídas, cujos prazos de implantação são muito mais curtos, indo de poucos meses até menos de 2 anos.

As empresas também têm que considerar crescentemente a necessidade de implantação de sistemas avançados de gerenciamento ativo de capacidade da rede (ANM - active network management) que

permitem a maximização da absorção seletiva dos recursos distribuídos de forma proporcionar a ampliação ser ampliar a capacidade de hospedagem dentro de parâmetros adequados de qualidade de energia (tensão e frequência).

Outra tendência é a mudança das empresas provedoras de energia migrarem investimentos antes exclusivamente capital intensivos (ativos “pesados”) para soluções mais avançadas tecnologicamente e mais “leves”, incluindo microgeração, eficiência energética, automação, armazenamento e outras tecnologias dos RDEs que possam ser oferecidos aos clientes finais individualmente ou em forma de condomínios, em bairros ou distritos. Estas soluções tem retorno de investimentos em prazos mais reduzidos, podem ser vendidas como oferta de serviços e os ativos, apesar de dedicados aos clientes finais, ainda detém algum nível de recuperação e podem ser reaproveitados em parte caso sejam descontratados, implicando em menores riscos de “stranded assets” que os ativos tradicionais, de maior custo, especificidade e tempo de instalação e retorno. A maior parte das concessionárias e maiores grupos de energia já perceberam esta tendência para a transformação de seus negócios e iniciaram operações específicas de empresas de serviços, que deverão competir entre si no mercado, e progressivamente substituir as empresas tradicionais.

Outra tendência é também as empresas concessionárias progressivamente abandonem a tradicional operação centralizada, com sistemas fechados, de onde controlam toda a operação do serviço. Devem progressivamente passar a seguir a mesma orientação de organizações mais modernas, de outros setores, que acabam oferecendo muito mais valor aos clientes desenvolvendo estratégia baseada em plataformas e trabalhando para construir redes de serviços complementares, a partir de sistemas de compartilhamento e parceiros de gestão.

As empresas orientadas para plataformas geralmente criaram e passaram a dominar arenas em que compradores, vendedores e uma variedade de terceiros estão conectados em tempo real: as plataformas digitais permitem aos desenvolvedores criar aplicativos que facilitam mais perfeitamente e mais rapidamente do que nunca a colaboração, o fluxo de trabalho e o valor entre indústrias e geografias.

Os inovadores percebem que sua prosperidade depende não somente de seus próprios esforços bem-sucedidos (“eu”), mas também do sucesso de todo o ecossistema (“nós”), ou seja, dos atores da sua plataforma, que pode incluir concorrentes, vendedores, empregados, desenvolvedores, consumidores, ou todos os acima. As Plataformas digitais facilitam a concorrência e também a coordenação.

Finalmente, todas estas transformações e a escalada da utilização de plataformas integrando uma número crescente de coisas, tais como equipamentos e sensores, e agentes, como produtores de energia, consumidores, agregadores, prestadores de serviços e outros, trazem a preocupação e necessidade crescente de soluções que promovam conforto, credibilidade, segurança e privacidade das operações, e despontam oportunidades e aplicações de novas tecnologias voltadas a “cyber security” com tecnologias devotadas a certificação e validação como o “blockchain”.

Contudo, o essencial aspecto de viabilizar ou não a adoção massiva destes novos paradigmas não é sobre assinalar funcionalidades inteligentes e nem tecnologias sofisticadas, mas a necessária entrega de valor aos grupos interessados nesta transformação em comparação com as tecnologias convencionais. O desafio é

incorporar as tecnologias inovadoras como opções reais de investimentos em planos de evolução das redes atuais das concessionárias e dos sistemas de energia dos usuários finais, de modo alinhado com os mecanismos regulatórios e os modelos de negócios empresariais e processos operacionais associados. Assim, o tema envolve reguladores, consumidores, concessionárias e outros interessados nos sistemas de potência. Para isso o Fórum Latino Americano vem há dez anos debatendo caminhos para esta evolução e neste período em muito contribuiu para a disseminação de muitas tecnologias pouco acessíveis comercialmente quando foi criado, como o avanço dos sistemas de proteção de receita para os grandes clientes, sistemas de automação em média e baixa tensão, sistemas de mobilidade da força de trabalho, soluções de geração distribuída, sistemas de monitoramento de condição de ativos e sistemas de armazenamento e cogeração.

O FÓRUM LATINO-AMERICANO DE SMART GRID

Atuando no setor elétrico brasileiro e latino americano e acompanhando as melhores práticas em escala mundial há mais de 34 anos, o autor sempre acreditou ser viável aprimorar os serviços de energia empregando as melhores tecnologias, inovação, inteligência de contratos e conhecimento da regulação, em uma base econômica sustentável e com custos competitivos finais em relação às chamadas “tecnologias convencionais”. Sua empresa, a ECOee, foi criada e trabalha há 10 anos para oferecer maior eficiência, lucratividade e redução dos custos no uso final de energia pela sociedade, com vocação de ser uma das pioneiras empresas de energia do século 21.

O FÓRUM LATINO-AMERICANO DE SMART GRID foi criado em 2008 para compartilhar a experiência e conhecimentos do autor, em uma ampla rede internacional, objetivando colocar em prática e acelerar a introdução de novas tecnologias e inovações em energia, de modo sustentável, no Brasil e nos Países da América Latina. Tem como missão promover a troca periódica e sistemática de informações e o relacionamento contínuo com iniciativas congêneres que estudam a implantação destas tecnologias inovadoras em outros continentes e países do mundo, sempre de forma a aplicar estas tecnologias de modo focado na América Latina, considerando as especificidades e realidades regionais.

O Fórum tem desenvolvido um importante papel de articulação e síntese institucional, com visão principalmente guiada por valor para todos os grupos de interesse e a sociedade como um todo, e não exclusivamente por tecnologia. Além disso, o Fórum é um veículo NEUTRO, INDEPENDENTE e INCLUSIVO, para mobilizar a mais ampla matriz de interessados possível, sendo mantido apenas pela sua Conferência anual.

O Fórum busca o engajamento das empresas de tecnologia, das concessionárias e dos Governos na condução de programas de modernização das redes elétricas e no debate, hoje levado em escala mundial, da busca de um novo modelo de negócios para a geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica.

A conferência do Fórum Latino Americano de Smart Grid há mais de 9 anos passou a fazer parte do roteiro mundial de eventos sobre o tema e terá neste ano a sua 10ª. Edição, a ser realizada nos dias 28 e 29 de novembro de 2017 em São Paulo, Brasil. Simultaneamente estará sendo promovido também o 1º. FORUM MUNDIAL DE SMART GRID, que contará com um grande número de entidades internacionais convidadas

para debater estas novas tecnologias e modelos de negócios associados no setor de energia. Nesse sentido, o Fórum se orgulha por ser a única entidade mundial que conseguiu nestes 10 anos de atuação realizar ininterruptamente a sua Conferência Internacional anual, sempre pautando as discussões dos temas regulatórios associados a cada ciclo evolutivo para o próximo período. O tema da edição comemorativa do 10º. Aniversário do Fórum será: “As Empresas de Energia do Futuro: os novos modelos de mercado e regulação para a transição tecnológica visando a integração de Recursos Distribuídos de Energia em escala crescente”.



**CYRO VICENTE Boccuzzi tem 34 anos de experiência no setor de energia. Trabalhou e fez carreira por mais de 28 anos em concessionárias no Brasil ocupando posições de Vice-Presidente na AES Eletropaulo e na ENERSUL. Foi também Diretor Executivo da Consultoria Andrade & Canellas. Ao longo de sua carreira também ocupou cargos e funções diretivas em várias entidades do setor e em conselhos de administração de empresas de energia e de instituições de pesquisa. Desde 2007 Cyro é o Sócio-Diretor da ECOEE, empresa de engenharia e consultoria de energia, sendo empresa brasileira pioneira com expertise em sistemas avançados e tecnologias inteligentes de energia. Cyro é fundador e Presidente do Fórum Latino Americano de Smart Grid e membro da Diretoria da Divisão de Energia, do Departamento de Infraestrutura da FIESP - Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. É engenheiro eletricista pela Universidade Mackenzie, pós-graduado em Administração de Empresas pela Fundação Getúlio Vargas - FGV e possui MBA em Finanças e Controladoria pela Universidade de São Paulo - USP.*

SMART GRID[®]

FORUM/2017

10º FÓRUM LATINO-AMERICANO DE SMART GRID

28 e 29 de Novembro de 2017

“AS EMPRESAS DE ENERGIA DO FUTURO:
OS NOVOS MODELOS DE MERCADO E REGULAÇÃO PARA A
TRANSIÇÃO TECNOLÓGICA VISANDO A INTEGRAÇÃO DE
RECURSOS DISTRIBUÍDOS DE ENERGIA EM ESCALA CRESCENTE”

Evento Paralelo

SMART GRID

FÓRUM MUNDIAL/2017

CENTRO DE CONVENÇÕES
FREICANECA
R. Frei Caneca, 569 - 6º
São Paulo - SP - Brasil

Patrocínio Gold/ Gold Sponsor



Apoio Especial / Special Supporter



Apoio GTD / GTD Supporter



Apoio Promocional / Promocional Supporter



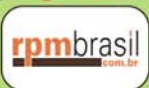
Apoio Internacional / International Supporter



Apoio Institucional / Institutional Supporter



Organização / Organizers



www.smartgrid.com.br