



CARACTERIZAÇÃO DO ESPAÇO REGULATÓRIO PARA SMART GRID

Carlos Alberto Fróes Lima¹

Gilberto De Martino Jannuzzi²

RESUMO

Evoluir o negócio de energia no Brasil não aparece nesta análise meramente como uma possibilidade, mas como um fato a ser acompanhado, a receber fortes incentivos e a ser re-regulado. Esforços apropriados devem ser feitos para se realizar o adequado planejamento, projeto e custos devem ser promovidos pelas agências reguladoras (de energia e de telecomunicações, pelo menos). Políticas públicas e regulação falhas ou incompletas podem gerar inconsistências com os requisitos energéticos futuros para o país, considerando a obsolescência das redes atuais, as tendências e a necessária aderência ao pacto global de sustentabilidade. Todos os *stakeholders* devem ser envolvidos, e organizados para construir ou modernizar a rede de energia em seus aspectos de qualidade, disponibilidade, infraestrutura, padronização, interoperabilidade e sustentabilidade e deve-se buscar a consciência de uso/demanda, de renda e de entendimento dos clientes de forma adequada. Foram estudadas novas tecnologias, novas possibilidades de serviços e preços. Incentivos, bem como a evolução das normas regulatórias apareceram como fundamentais para manter e expandir o fornecimento da energia e gerenciar a demanda, com implicações na melhora do relacionamento entre consumidor-cliente e concessionária e nos investimentos/receitas para o capital investido.

Palavras-chave: Consumidor, Cliente, Eficiência energética, Medição, Redes inteligentes, Smart grid.

1 UNICAMP, CEP 13025-140 - R. Dr. Emilio Ribas, 174 Campinas, SP, Brazil, froes@knbs.com.br

2 UNICAMP, CP 6122 CEP 13083-970 Campinas, São Paulo, Brazil, jannuzzi@fem.com.br



ABSTRACT

Evolving energy business in Brazil does not appear in this analysis merely as a possibility but as fact to be accomplished, receive huge incentives and re-regulated. Appropriate efforts should be taken to perform adequate planning, design and costs and be promoted by the policies agencies (as energy and telecommunication agencies). The failure of incomplete public policies and accompanying regulation may generate inconsistency with the country's future energy requirements, considering the obsolescence of current networks, trends and the necessary adherence to the pact of global sustainability. All stake holders must be involved, organizing, building and upgrading the power grid in its aspects of quality, availability, infrastructure, standards and interconnectivity, sustainability and awareness target of supply-demand, incomes and strongly understand their clients. Deals on new energy sources, new technologies, new possibilities of differentials service and prices were studied. Incentives as well as the evolution of regulation rules seem a fundamental role to maintain and to expand the power supply and demand-side management, with implications for a better relationship between client-consumers, dealers and incomes/revenues on invested capital.

Keywords: Consumer, Client, Energy efficiency, Metering, Smart grid.

1. INTRODUÇÃO

A questão primordial que se apresenta na discussão de uma re-estruturação do negócio de energia elétrica é um posicionamento para uma evolução ou revolução, modificação e/ou ampliação desse negócio. Assim, deve-se inicialmente estabelecer quais as possíveis variáveis envolvidas, bem como, a partir destas e de ferramentas de análise, inferir, confrontar, caracterizar, escolher, rejeitar, criticar, valorizar ou não, cada uma delas. É um momento de decisões e de escolhas que envolve órgãos regulatórios e estratégias de governo, interesses de mercado e de negócios e as necessidades, interesses e compromissos do/com o consumidor. Busca-se, neste momento histórico reorganizar a forma de se ofertar e controlar a energia, entender os novos conceitos e os desafios tecnológicos e estruturais envolvidos nesta nova forma de se realizar negócios. Tudo isto deve ser avaliado sob uma óptica de mudanças possíveis do mercado no curto, médio e longo prazos.



Conceitos, ofertas de novas fontes de energia, novas tecnologias, novas possibilidades de atendimento e de estruturação de preços e serviços possíveis vão ser tratados em conjunto neste capítulo. Busca-se agrupar situações e definições que componham e sejam necessárias ao entendimento das proposições e condicionantes a serem estabelecidas para uma implementação segura e com retornos financeiros, operacionais e resultados para todos os envolvidos na indústria de energia, principalmente concessionárias e clientes.

Este caminho é iniciado de forma natural pela apresentação de exemplos internacionais com mudanças estratégicas nos negócios de energia. Na sequência são apresentados os conceitos de *smart grid* e eficiência energética, conceitos que não se tornarão independentes no futuro, e que devem consolidar-se em ações complexas de mudanças para as concessionárias brasileiras e para a indústria de energia no mundo. As variáveis já detectadas nos estudos internacionais aparecem nestes dois contextos, incorporadas aos movimentos atuais e tendências. Busca-se a generalidade da observação sistêmica. Isto permitirá qualificar a abrangência das soluções possíveis neste novo paradigma.

Implicações resultantes de leituras inteligentes, automatizadas e instantâneas podem levar a repensar toda a estrutura de faturamento da concessionária, por exemplo. A necessidade e a criação de lotes de faturamento durante o mês, resultantes da leitura manual, desaparece do processo. Neste momento, também, o cálculo do balanço energético mensal da concessionária pode ser realizado de forma matemática e analítica, sem as estimativas resultantes das leituras realizadas em diversos períodos do mês e projetadas para o dia desejado. Este é um dos pontos que reforçam o potencial dos resultados de leituras sistemáticas para o negócio como um todo, para a sua eficiência desde a previsão da geração.

Já foram dados os primeiros passos no processo de incorporação de inteligência na rede em empresas de energia no mundo. Neste estudo são apresentados dois modelos estruturantes, o modelo britânico e o modelo da comunidade europeia, como referências para a avaliação e um questionamento de uma sistemática regulatória. Nestes dois casos, situações de dificuldades foram testadas e constatadas, e precisaram ser sanadas regionalmente, como: os custos de telecomunicações, a sistemática de aquisição e tratamento de dados, a segurança e a privacidade dos dados coletados (confidencialidade), a manutenção do compromisso estrutural e



social de cada cliente no uso da energia, o surgimento de novas demandas, como o carro elétrico, e a manutenção-ampliação do conforto decorrente do acesso a novas tecnologias e da mudança da renda da população.

Continuaremos utilizando neste trabalho o termo em inglês *smart grid*, considerando-o universal, sendo que condensa mais o conceito a que propomos que a tradução algumas vezes utilizada como **rede inteligente**, que pode reduzir a abrangência de recursos, soluções e questões que o termo inglês traz intrínseco na literatura e no momento de mercado. Será usado este neologismo pela sua força de expressão reconhecida atualmente nos mercados brasileiro e mundial.

2. O REINO UNIDO

O modelo estrutural da reforma do mercado energético no Reino Unido é bastante radical considerando-se a sua abrangência, seu pioneirismo e as suas consequências. É considerado como referência na literatura especializada, sendo internacionalmente reconhecido pelas situações geradas na sua implementação, pela dinâmica evolutiva de seus resultados, e sua receptividade e impacto sobre o mercado britânico. O entendimento deste modelo e da transição estrutural da indústria de energia britânica para *smart grid* vem sendo executada ao longo da modernização promovida na comercialização e no relacionamento com o cliente. A introdução de *smart metering* é representada e legislada como uma evolução.

O modelo atual britânico foi politicamente viabilizado pela liberalização do mercado no Reino Unido durante a década de 1980, e tecnicamente facilitado pela automação e controle decorrentes da universalização e uso da informática no período. Assim, apresentar o posicionamento do mercado residencial de energia elétrica iniciando pelo Reino Unido é facilitador no entendimento da dinâmica do espaço de reformas e desregulações e permite um acompanhamento das influências do modelo nas ações aplicadas em outros países, regiões e no Brasil.

Em resumo, segundo Newbery (2006, p. 109), o modelo britânico é considerado exemplo para a reforma do mercado de energia, demonstrando a importância da propriedade do compartilhamento da rede (*ownership unbundling*) e da competição organizada na geração e comercialização (*supply*).

A privatização no Reino Unido criou um duopólio de fato (geração



e comercialização) e induziu entrantes em excesso na sua fase inicial de implantação. A competição ampliada levou inicialmente à queda dos preços, com as companhias diminuindo seus investimentos e causando insegurança na continuidade da oferta. A concentração da concorrência foi finalmente organizada com mudança da integração horizontal pela vertical, com fusões subsequentes, numa reorganização estrutural e da concorrência marcadas pela entrada de grandes grupos multinacionais no mercado energético britânico.

A implantação da reestruturação da indústria de energia britânica ocorreu através de reavaliações contínuas, a partir da dinâmica do mercado. O objetivo não pôde ser simplesmente o fornecimento de quantidades cada vez maiores de eletricidade a preços mais baixos. A gestão da demanda, voltada para a conservação e o uso de tecnologia, tornou-se essencial para manutenção das receitas, da rentabilidade e da oferta. O Estado teve que se posicionar com a desregulamentação e reforma do mercado, afastando-se do negócio.

Devido às características energéticas do mercado britânico, com grande parte da energia destinada para aquecimento, as indústrias de eletricidade e gás efetivamente se fundiram. Existe atualmente uma forte sobreposição das redes de distribuição de gás e energia elétrica, o que faz com que a oferta seja realizada de forma conjunta para os consumidores em geral, como pacotes ou vendas casadas pelas comercializadoras.

O compartilhamento das redes de transmissão e distribuição foi assegurado por regulamentação. As companhias de transmissão e distribuição estão sujeitas atualmente a um controle de seus preços, revistos a cada cinco anos.

O Reino Unido é um dos poucos países que introduziram na comercialização a possibilidade dos consumidores residenciais mudarem de fornecedor. O panorama da venda das companhias e o seu licenciamento dentro do programa de privatização definiram o programa para a introdução da competição na comercialização. Na privatização, em 1989, segundo Newbery (2006, p. 113), 5.000 consumidores tinham uma demanda superior a 1 MW, com liberdade de contratar qualquer fornecedor (que pudesse comprar diretamente do *Electricity Pool*, como apresentado anteriormente neste item). Porém todos os demais foram considerados cativos e tinham que comprar de seu fornecedor regional (REC local), que recebeu o privilégio do monopólio. Os problemas na medição surgiram em 1994 com



necessidade de ampliar a possibilidade de escolha para os pequenos consumidores. Segundo Hunt (2002, p.366) somente 3.000 dos 9.000 pontos solicitantes para a comercialização tiveram seus medidores instalados em tempo. O restante ou não teve o medidor ou a necessária infraestrutura de comunicação instalada; durante o período de implantação, teve que ser usado o perfil de carga para o faturamento ao invés da leitura dos medidores. O custo total da introdução do acesso diferenciado e de comercialização para esse grupo de clientes foi de £24 milhões, ao invés dos £10 milhões esperados.

A introdução da concorrência para os pequenos consumidores foi adiada de 6 meses a um ano também porque as REC não tinham software nem sistemas de faturamento necessários. Em vez de garantir que todos os clientes fossem mudados numa mesma data, foi feito um cronograma ao longo de um período nove meses. Mesmo assim, os custos de implementação do sistema para atendimento da livre escolha no fornecimento de energia elétrica no Reino Unido foi estimado em mais de £800 milhões (Hunt, 2002, p.367).

No entanto, para participar efetivamente do mercado de comercialização, os pequenos consumidores têm de competir com a indústria eletro-intensiva para obter energia mais barata e, neste contexto, os grandes consumidores têm melhores resultados do que os pequenos consumidores. Assim, existe a possibilidade de mudança, mas o processo se torna complexo na identificação da melhor oferta e na comparação de pacotes compostos de energia elétrica-gás. A decisão de mudança muitas vezes não é baseada em ganhos efetivos somente em energia elétrica. Existe, todavia, o incentivo dos órgãos reguladores para a mudança, reforçando a concorrência, com orientações de comparação das diferentes ofertas.

Com preços em elevação e dos lucros (Wright and Rutledge, 2008), novos entrantes poderiam ser atraídos (e talvez trouxessem os preços de volta a patamares menores). Porém com as seis companhias têm controle vertical do empreendimento, da geração e da comercialização e investem somas consideráveis para o atendimento de milhões de clientes, isto gera implicitamente barreiras de entrada para novos empreendimentos. Segundo Wright and Rutledge (2008, p.7), Centrica investiu cerca de 200 milhões de libras em 2007 na modernização do atendimento ao cliente. Para competir com estas seis empresas um novo operador terá que fazer um grande investimento em infraestrutura, imagem, atendimento diferenciado e ao mesmo tempo oferecer preços abaixo dos praticados.



Passada a fase de implantação inicial do modelo de livre escolha de fornecimento, agora existe um novo desafio que está em pauta no parlamento, em consulta pública e aos diversos órgãos privados como a ERA (*Energy Retail Association*) e a AMO (*Association of Meter Operators*) a liberação e regulação para a implantação de *smart metering* (medição inteligente). Estes medidores devem viabilizar a leitura remota dos valores de consumo, permitindo a oferta de serviços *on line*, pela internet e garantindo o acompanhamento dos valores utilizados de energia e o faturamento de forma clara.

Os medidores inteligentes deverão substituir todos os 45 milhões de medidores de eletricidade e de gás existentes, muitos dos quais ainda não devem ter atingido o fim da sua vida útil. Isto deverá implicar em um custo para o consumidor, que deverá arcar com parte do investimento, com valores a serem cobradas nas faturas.

2.1. Desenvolvimento de *smart grid* no Reino Unido

Smart grid é capitaneado no Reino Unido pelo DECC (*Department of Energy & Climate Change*), estruturando-se sua atuação na busca de regulação e legislação junto aos diversos órgãos do governo para uma política energética responsável social e economicamente sustentável.

Sendo DECC os desafios para as redes elétricas devem aumentar. Assim, o DECC e o OFGEM (órgão regulador britânico) criaram um Fórum de *smart grids* para:

- Identificar os desafios futuros para redes de eletricidade e para o equilíbrio do sistema, incluindo as barreiras atuais e potenciais para a implantação eficiente de *smart grid*;
- Orientar as ações que DECC / OFGEM deverão tomar para enfrentar os desafios futuros, remover as barreiras e ajudar a implantação eficiente;
- Identificar ações que DECC / OFGEM, a indústria ou a outras partes devem tomar para facilitar a implantação de *smart grid*;
- *Facilitar o intercâmbio de informações e conhecimentos*, incluindo aquelas partes que estão fora do setor energético;
- Ajudar todos os interessados a entender melhor a evolução futura da indústria para que possam se preparar para:



- Acompanhar a evolução das *smart grids* e de seus direcionamentos; e
- Acompanhar as iniciativas de *smart grid* na Europa e em outros lugares.

Segundo (DECC, 2009), a construção da infraestrutura de smart grid também contribuirá para uma maior produtividade e da competitividade da Grã-Bretanha, com a geração de empregos em uma indústria de alta tecnologia. O desenvolvimento de *smart grid* internacional está criando um mercado mundial em rápido crescimento, estimado em € 30 bilhões ao longo dos próximos cinco anos. Como publicado na estratégia de uma indústria de baixo carbono (Low Carbon Industrial Strategy) julho de 2009 (BERR, 2009), o Reino Unido tem se posicionado para participar deste mercado, com pontos fortes em projetos de eletrônicos de baixo carbono.

Segundo DECC *smart grid* é um processo incremental de aplicação de tecnologias de informação e comunicação no sistema elétrico, permitindo fluxos mais dinâmicos “em tempo real” de informações na/da rede e maior interação entre fornecedores e consumidores, contribuindo para a energia e as metas climáticas no Reino Unido. Assim, o Reino Unido está tomando medidas e investindo para o desenvolvimento de *smart grid* e planejando o futuro. É bastante importante, também citar a nova estrutura do projeto de lei (Energy Bill [HL] 2010-11 (UK Parliament, 2011)) que direciona as condições de implantação de *smart grid*, relacionamento com o cliente e emissões de carbono, para o Reino Unido, aprovado pelo Parlamento Britânico em outubro-2011.

Adicionalmente está também aberta uma consulta pública em fevereiro de 2012 (DCC, 2012) para a criação de uma companhia dedicada a organização de dados e serviços de comunicação dos *smart meters* (DCC, Data and Communications Company), com a seguinte linha de atuação:

“A comunicação de dados de e para os equipamentos *smart meters* no sector doméstico deverá ser gerida de forma centralizada pelo DCC. A DCC será a nova provedora britânica de serviços de comunicações e dados de e para os novos medidores de gás e eletricidade. Seu papel será a centralização para a operação regular do sistema de smart meters e fornecer um canal bidirecional de comunicação entre os medidores inteligentes e um ponto central de dados coletados para os diversos usuários (fornecedores energia, as empresas de distribuição, clientes e outros autorizados) regulando o acesso para cada fim específico, ativando o fluxo seguro de dados e comandos.”



3. A UNIÃO EUROPEIA

Segundo Dra. Maria da Graça Carvalho (2011)

“o novo plano energético da UE busca preparar o caminho para as smart grid, com a exigência de que a rede elétrica ser compartilhada (unbundled), ou pelo menos o mais independente das empresas de energia que também podem ser geradoras, para que novos participantes - especialmente pequenas e médias empresas e residências - tenham a oportunidade de produzir e vender energia para a rede com a mesma facilidade e transparência com que atualmente compartilham informações na internet. A Comissão Europeia estabeleceu também uma Plataforma Tecnológica Europeia smart grid (European smart grid Technology Platform) e preparou uma visão de longo prazo em um documento de estratégia em 2006 para reconfigurar a rede de energia europeia para torná-la inteligente, distribuída e interativa.”

Segundo a Comissão Europeia (COM(2011), 2011), para se realizar estas metas e chegar as condições de desenvolvimento e manutenção social requeridas, o controle da energia é vital e as redes inteligentes parte não dissociada do processo. Reiteram que: “as vantagens de *smart grids* são amplamente reconhecidas. Permitem gerenciar diretamente as interações e comunicações entre consumidores, residências e empresas, outros usuários da rede e fornecedores de energia. Oferecem aos consumidores novas possibilidades de controlarem e gerenciarem diretamente os seus padrões individuais de consumo, com isso fornecendo um forte incentivo à utilização eficiente da energia, combinados com a tarifação horosazonal da eletricidade. Uma rede que é gerida de um modo mais eficiente e com alvos precisos é uma rede mais segura e de exploração mais barata.

Qs redes inteligentes constituem uma plataforma que permite às empresas tradicionais do setor da energia ou aos novos entrantes no mercado, como as empresas do sector das TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação), incluindo as PME, desenvolver novos serviços energéticos inovadores tendo em conta as exigências de proteção dos dados e da cibersegurança. Esta dinâmica deverá favorecer a concorrência no mercado varejista de energia, incitar a redução das emissões de gases de efeito de estufa e oferecer possibilidades de crescimento econômico.”



3.1. A visão estratégica para a implantação de *smart grids* na Comunidade Europeia

Alguns aspectos ainda não estão claros são o modo de integrar os complexos sistemas das *smart grids*, de escolher as tecnologias rentáveis e de determinar as normas técnicas que deverão ser aplicadas no futuro às redes, além da questão de saber se os consumidores aderirão à nova tecnologia.

Estes desafios têm de encontrar uma resposta o mais rapidamente possível para acelerar a implantação de *smart grids*. A Comissão Europeia (EC, 2011) propõe que as ações foquem no seguinte:

1. Desenvolvimento de padronização técnica (incluindo normas relacionadas com características físicas de equipamentos, subestações, redes, etc., bem como modelos de informação para cada um dos elementos de rede, protocolos para comunicação com centralizados de operação e garantias de interoperabilidade dos sistemas interconectados sob estas padronizações);
2. Garantia de proteção dos dados dos consumidores;
3. Estabelecimento de legislação e regulação que forneçam incentivos à implantação das *smart grids*;
4. Garantia de um mercado varejista aberto e concorrencial no interesse dos consumidores;
5. Fornecimento de um apoio constante à inovação em matéria de tecnologias e de sistemas.

Assim, segundo (SDD, 2010), uma combinação de legislação eficaz e da regulamentação será necessária para garantir estes desenvolvimentos, de uma forma adequada no tempo adequado. A SmartGrids European Technology Platform (2012), identifica os principais desafios que impactam a implantação das metas obrigatórias para a utilização das reduções de renováveis da eficiência energética e de carbono em 2020 e 2050. Eles também são interligados com as metas de um mercado comum de eletricidade da Comunidade europeia, que busque reduzir a dependência nas importações de energia manutenção da segurança do abastecimento, com custos mínimos.

Para alcançar estes desafios, os objetivos subjacentes de *smart grids* permanecem:



- Fornecer uma abordagem centrada no usuário e permitir que novos serviços sejam oferecidos no mercado;
- Estabelecer a inovação como uma forma econômica para a renovação de redes de eletricidade;
- Manter a segurança do abastecimento, garantir a integração e interoperabilidade;
- Fornecer acesso a um mercado liberalizado e estimular a concorrência;
- Permitir a geração distribuída e a utilização de fontes de energia renováveis;
- Assegurar a melhor utilização da geração centralizada;
- Considerar adequadamente o impacto das limitações ambientais;
- Permitir a participação do lado da demanda (DSR (*Demand Side Response*), DSM (*Demand Side Management*)) (resposta a demanda e gerenciamento da demanda);
- Informar os aspectos políticos e regulamentares;
- Considerar os aspectos sociais.

É importante referenciar a existência de um compêndio das lições aprendidas com a implementação de smart grid, em testes e/ou operação, pelos países membros da comunidade *smart grid projects in Europe: Lessons learned and current developments* (JRC, 2011).

4. BRASIL

Para encontrar as estratégias governamentais brasileiras facilitadoras para representar uma nova rede de energia e o controle para as redes inteligentes foram buscadas referências indiretas de estudos governamentais, diretrizes e legislação que permitem ou são direcionadoras para esta nova abordagem. Existem as ações e estudos para a evolução da oferta de energia (PDE 2020) por um lado, as diretrizes e orientações para a eficiência energética (PNEf) e complementando, ações ou encaminhamentos do órgão regulador ANEEL. O MME que tem o papel de criar as condições evolutivas, de controle



para a realização das metas e da criação de metas de coesão para os diversos órgãos reguladores não apresenta uma diretriz organizadora publicada.

O MME ressalta (PDE 2020) a importância do Plano como instrumento de planejamento para o setor energético nacional, contribuindo para o delineamento das estratégias de desenvolvimento do país a serem traçadas pelo Governo Federal. Na projeção apresentada por este plano, com foco no sistema elétrico, apesar da evidência comprovada das perdas no sistema por fraude/furto (de 16,8% em 2011, com uma redução prevista para 15,2%, para 2012 – focada no compromisso da concessão e nas metas estabelecidas pela ANEEL), não existe referência a modelos para alcançar este índice e a situação de perdas publicadas das concessionárias do norte do país é estruturalmente difícil. São muitas as diferenças regionais no fornecimento, consumo e cultura do uso da energia e a redução, por exemplo, de mais de 40% de perdas nestas concessionárias para o patamar geral deverá requerer ajustes muito especiais e incentivos locais, movimentos regulatórios e envolvimento governamental para esta ação.

Diferente dos modelos estudados de caracterização de mudanças no uso da energia no mundo, a situação brasileira nos remete a falta de uma condição estruturante de referência para a evolução energética: faltam ações de melhorias operacionais explícitas do consumo, renovação da gestão da demanda, proposições e/ou direcionamentos para incorporação de geração distribuída/microgeração, bem como uma distância do envolvimento do consumidor residencial no processo. As diferenças regionais brasileiras e de consumo energético também geram visões distintas de modelos internacionais que possam ser aplicados a realidade e cultura locais. Existe um direcionamento estratégico de geração atual baseado numa previsão de demanda energética futura, que poderia ser revisto com modelos de eficiência e descentralização da geração.

No PDE 2020 também não são apresentadas, como diretrizes, condições de eficientização da indústria energointensiva. São apresentadas no Plano as situações de evolução de geração própria neste setor, que é pressionado quanto aos custos da energia e da manutenção de seu fornecimento, mesmo no mercado livre. Este setor buscou desenvolver condições próprias mais adequadas à continuidade e crescimento do seu negócio.

A situação brasileira também é atípica no cenário mundial, pois o país tem um histórico de grande volume de recursos disponíveis e grande capacidade de geração de energia elétrica. As questões de geração longe



dos centros consumidores com a implantação de linhas de transmissão de longa distância são consideradas desafios técnicos, porém, a dependência estrutural do Sistema Integrado Nacional em relação a estas linhas poderá ser sentida no futuro. O custo da transmissão de grandes volumes de energia por caminhos redundantes implica em um grande custo da implantação de linhas de transmissão, que deverão ser subutilizadas em sua operação para que possam suportar os poucos casos de falhas que ocorrerem e garantias de alternativas de fornecimento. Os grandes centros consumidores, neste formato de geração e transmissão ficarão ainda mais na dependência desta energia produzida longe de seu consumo, da transmissão e do controle de falhas do sistema interligado.

Embora com uma atuação bastante eficaz na organização da transmissão, o Brasil sofreu em 2010 e 2011 grandes apagões, devido a situações de falhas múltiplas. O sistema está em constante evolução e precisa ser registrado o empenho da regulação na construção deste modelo organizacional de garantias da oferta de energia e busca de estabilidade para o grid de energia elétrica brasileiro. Além da ampliação dos controles e recuperação das redes de transmissão, alternativas como a microgeração e a participação efetiva do consumidor na eficiência energética, supervisionadas e organizadas com controles tecnológicos possíveis com *smart grid* darão condições de minimizar os custos decorrentes de colapsos na rede de transmissão por falhas múltiplas.

A visão estratégica da geração e da transmissão, bem como a falta de divulgação de um planejamento e de diretrizes para redes inteligentes reforçam um espaço de continuidade do modelo atual. Estão sendo feitos investimentos em melhorias da transmissão, porém não são apresentados e publicados esforços direcionados para o controle no nível completo da rede, com gestão integrada inteligente para a recuperação e continuidade do fornecimento e para um maior controle do gasto energético. Existe clara a preocupação com a geração e fornecimento da energia, porém o controle da demanda com a participação do consumidor no processo ainda não está incorporado, como era de se esperar, nos grandes centros consumidores de energia.

Reforça-se a necessidade de uma renovação da visão estratégica como um todo.

A comparação com a política de eficiência energética do Japão traz um posicionamento diferencial quanto ao estímulo e metas impostas à produção e comercialização de equipamentos eficientes para a reposição



natural. No processo japonês, pode-se dizer que existe um reforço na essência do progresso induzido, pois o país estimulou e estimula o desenvolvimento de produtos cada vez mais eficientes como parte de suas metas energéticas. O progresso autônomo pode tornar-se, portanto mais eficaz em seus resultados.

Novamente, a operacionalização dos programas e iniciativas de eficiência energética no país cabe ao MME, como formulador de políticas energéticas, “estabelecer os níveis máximos de consumo de energia, ou mínimos de eficiência energética, de máquinas e aparelhos consumidores de energia fabricados ou comercializados no País, com base em indicadores técnicos pertinentes, e desenvolver mecanismos que promovam a eficiência energética nas edificações construídas (Lei no. 10.295/01); coordenar as ações do PROCEL (Programa Nacional de Conservação de energia Elétrica) e do CONPET (Programa Nacional de Racionalização do Uso dos Derivados do Petróleo e do Gás Natural); regular a aplicação da Lei no. 10.295/01 através do Comitê Gestor de Indicadores e Níveis de Eficiência Energética (CGIEE), que tem como competência elaborar regulamentação e plano de metas, específicas para cada tipo de aparelho e máquina consumidora de energia; constituir comitês técnicos, entre outras atribuições.”

A abordagem do PNEf é arrojada no sentido de buscar apresentar um cenário ideal, apolítico para o tema, propondo ações e incentivos ao movimento de eficiência energética efetivo para um futuro diferenciado, buscando reforçar o item educação como parte do modelo. Traz assim a visão do consumidor de energia como parte responsável pelo processo e por compromissos de resultados. A modernização dos tratamentos educacionais existentes e de responsabilidade do PROCEL é apresentada de forma evolutiva e coerente com a nova realidade energética possível do Brasil. Reforça-se neste modelo a manutenção e fortalecimento dos programas, que podem incorporar ações reguladoras.

Nenhuma abordagem, entretanto, é dada a *smart grid* também neste documento, relegando o papel evolutivo das redes de energia, o controle advindo desta evolução e o reconhecimento do consumo/demanda de forma mais organizada (ou pelo menos gerenciável). Este distanciamento no tempo, pois se espera esta incorporação de ações no futuro, apresenta um distanciamento da tendência mundial de sanidade e modernização das redes no sentido de perdas e da demanda energética versus geração controlada.



5. CONCLUSÕES

Fica a observação que muito precisa ser feito para a concepção estrutural de *smart grid* como negócio reestruturado de energia e como modelo operacional para o país, considerando esse cliente efetivamente participante. Tanto a educação como ferramentas de controle e apresentação de dados devem demonstrar a eficiência individual frente ao coletivo e o uso de recursos finitos. A transparência e a participação, individual e das comunidades, também devem ser consideradas a cada instante.

Esta visão de negócios do novo milênio aplicada ao setor de energia elétrica, vislumbrado com *smart grid*, traduz o conceito de que o novo negócio de energia elétrica pode ir além da referência geral de ser *commodity*. Indica que o caminho a ser trilhado passa necessariamente por ampliar o valor percebido pelo cliente do produto/serviço oferecido. Deve ser garantido o entendimento das diferenças do fornecimento e de um relacionamento eficaz de apoio no uso de produtos/serviços oferecidos. Devem ser reconhecidas as imensas possibilidades (e também dificuldades) sobre a capilaridade da rede de energia existente, e também quanto às limitações e aos custos de atendimento, a qualidade da energia, bem como das necessidades e demandas do cliente neste novo ambiente. A disponibilidade de serviços e a “geração da demanda” por novos serviços passarão necessariamente pelo reconhecimento da marca, de produtos e da geração de novos serviços. Esta avaliação que considera a mudança do conceito de valor adicionado e produto não *commodity* cria a diferença no atendimento de um consumidor para o atendimento de um cliente, no entendimento particular de suas necessidades. Muda necessariamente o foco de ação em massa para segmentação e ofertas direcionadas.

Portanto, como primeiro foco de ação para a implantação de atendimento/ reconhecimento do cliente, é necessária uma organização dos clientes por necessidades a serem atendidas, por serviço a ser oferecido, pela sua capacidade de consumo desse serviço e também pelas facilidades operacionais de incorporar o grupo de clientes a inteligência da rede e de ser controlado/supervisionado. As condições e custos de TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação) devem também ser avaliados e confrontados para o estabelecimento do melhor desempenho operacional para o modelo de implantação e investimentos.



Criar produtos e soluções com o foco no cliente, em cada um dos segmentos ou subsegmentos apresentados com uma visão ampliada do negócio será um grande desafio a ser vencido pelas concessionárias neste novo paradigma de decisões estratégicas, de investimentos e segundo a realidade regional.

Vale mais uma vez enfatizar a necessidade de liberdade legislativa e regulatória para esse movimento de oferta de serviços agregados, cerceada atualmente na concessão. A viabilidade financeira da implementação de *smart grid* pode ser facilitada com a mudança de postura estratégica governamental neste sentido.

A legislação está evoluindo para uma realidade de relação de consumo e preços mais flexíveis onde o usuário possa reagir pelo conhecimento efetivo de sua contribuição para a sustentabilidade. A questão que se apresenta neste momento está relacionada em como demonstrar o uso da energia (consumo) para se criar as condições necessárias para esta consciência e mudanças de comportamento de forma continuada.

Aparecem também, implícitas as questões de custos de sistemas e de equipamentos de medição e comunicação para essa implantação. Essa questão é muito relevante, mas precisa também ser tratada do ponto de vista de investimentos que podem gerar retornos e não somente custos. Uma segmentação adequada, conectada a uma comunicação adequada com o cliente deste segmento, com produtos e serviços agregados poderá fornecer respostas financeiras adequadas ao investimento e retorno do capital investido.

Reconhecer o cliente, conduzir o uso efetivo da energia e da nova tecnologia, torná-la simples e adequada às diversas necessidades é um desafio adicional a construção de sistemas, de comunicação e de grandes logísticas operacionais. Exemplos dos testes americanos citados na mídia demonstram claramente a questão como um grande obstáculo a ser vencido (e também devemos considerar as diferenças culturais brasileiras que podem ainda mais exercer resistência e obscurecer resultados).



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DCC, Data and Communication Company, Smart metering Implementation Programme A consultation on a draft Statutory Instrument the Electricity and Gas (Prohibition of Communications Activities) Order 2012, 10-february-2012

DECC, Department of Energy & Climate Change, smart grids: The Opportunity, December, 2009

European Commission, Communication From The Commission To The European Parliament, The Council, The European Economic And Social Committee And The Committee Of The Regions smart grids: from innovation to deployment – COM(2011) 202, Brussels, 12.04.2011 – 13p.

European Commission, smart grids: new study highlights key challenges and trends in the EU, Brussels, 7 July, 2011

European Technology Platform Smart Grids – Strategic Deployment Document for Europe's Electricity Networks of the Future (SDD) – April, 2010

HUNT, Sally – Making competition work in electricity – 2002, John Wiley & Sons, Inc., 450p.

Joint Research Centre (JRC) European Commission, smart grid projects in Europe: lessons learned and current developments, REFERENCE REPORTS, 2011

MME – Ministério das Minas e Energia Plano Decenal de Expansão de Energia – PDE 2020, Empresa de Pesquisa Energética. Brasília: MME/EPE, 2011

MME – Ministério das Minas e Energia, Plano Nacional de Eficiência Energética (PNEf), 18/10/2011

NEWBERY, David – Electricity Liberalization in Britain and the Evolution of Market Design – Faculty of Economics, University of Cambridge, Cambridge, UK at Electricity Market Reform an International Perspective, 2006 – pp. 109-143 – Elsevier

WRIGHT, Philip and RUTLEDGE, Ian - Why the re-introduction of price control regulation is the only remedy which will work for domestic energy consumers – Oxford University, 2008, 23p