



Novo Ambiente Estratégico de Negócios

Agosto 2014

Sumário

1. Introdução	4
2. Transição para o Novo Ambiente Estratégico de Negócios	4
3. Forças que estão criando um Novo Ambiente Estratégico de Negócios.....	6
3.1 Maior poder para o cliente.....	7
3.2 Direcionamento para a sustentabilidade	13
3.3 Tecnologias disruptivas.....	17
3.3.1 Redes Inteligentes.....	17
3.3.2 Geração Distribuída.....	20
3.3.3 Armazenagem	22
4. Nova dinâmica do ambiente estratégico de negócios	23
4.1 Novo ambiente competitivo do setor	23
4.1.1 Pequenos players.....	23
4.1.2 <i>Virtual System Operators</i>	24
4.1.3 <i>Demand Side Manager</i>	25
4.1.4 Prosumers	26
4.2 Mudança no papel do regulador.....	27
4.3 Novos modelos de negócios para as utilities	28
5. Implicações do Novo Ambiente Estratégico de Negócios.....	31
5.1 Possíveis posicionamentos das utilities no novo ambiente de negócios	31
5.2 Competências requeridas pelos possíveis posicionamentos	38
6. Conclusões	43
7. Referências bibliográficas	45

Lista de figuras

Figura 1 – Transição para um novo ambiente de negócios	4
Figura 2 - Forças que estão influenciando o setor elétrico	6
Figura 3 - Evolução dos índices de qualidade e satisfação dos consumidores de energia elétrica	8
Figura 4 - Evolução do número de consumidores de energia elétrica	8
Figura 5 - Parcela de domicílios particulares permanentes atendidos no Brasil	9
Figura 6 – Ranking dos 10 maiores consumidores de energia elétrica mundiais em 2007(tep)	10
Figura 7 – Disposição dos consumidores a punir práticas não-éticas	11
Figura 8 - Nova dinâmica de interação entre agentes do setor elétrico	12
Figura 9 - Economia de energia por aparelhos eletrônicos.....	13
Figura 10 - Crescimento econômico alemão vs. emissões de gases estufa.....	15
Figura 11 - Funcionalidades das Redes Inteligentes	17
Figura 12 - Projeção de instalação de medidores inteligentes.....	19
Figura 13 – Principais oportunidades de negócios viabilizadas pelas redes inteligentes.....	20
Figura 14 - Resultado dos últimos leilões de energia eólica	24
Figura 15 – Principais oportunidades de novos negócios viabilizadas pelas inovações tecnológicas	30
Figura 16 - Possíveis posicionamentos das <i>utilities</i> e seus racionais	32
Figura 17 - Exemplos de <i>utilities</i> e empresas por posicionamento	35
Figura 18 - Alternativas para obtenção de competências	40

1. Introdução

Um conjunto de forças está atuando no setor elétrico de forma a transformá-lo em um sistema cada vez mais distribuído, porém conectado. A geração, antes realizada por grandes usinas centralizadas, passa a ser cada vez mais dispersa regionalmente. A transmissão e a distribuição, por sua vez, passam a conviver cada vez mais com os fluxos bidirecionais e maior automação e inteligência na rede. Através do surgimento de novas tecnologias de geração distribuída e redes inteligentes, o consumidor pode deixar de ser um agente passivo, podendo até se tornar um *prosumer* e compartilhar sua energia gerada com outros usuários da rede.

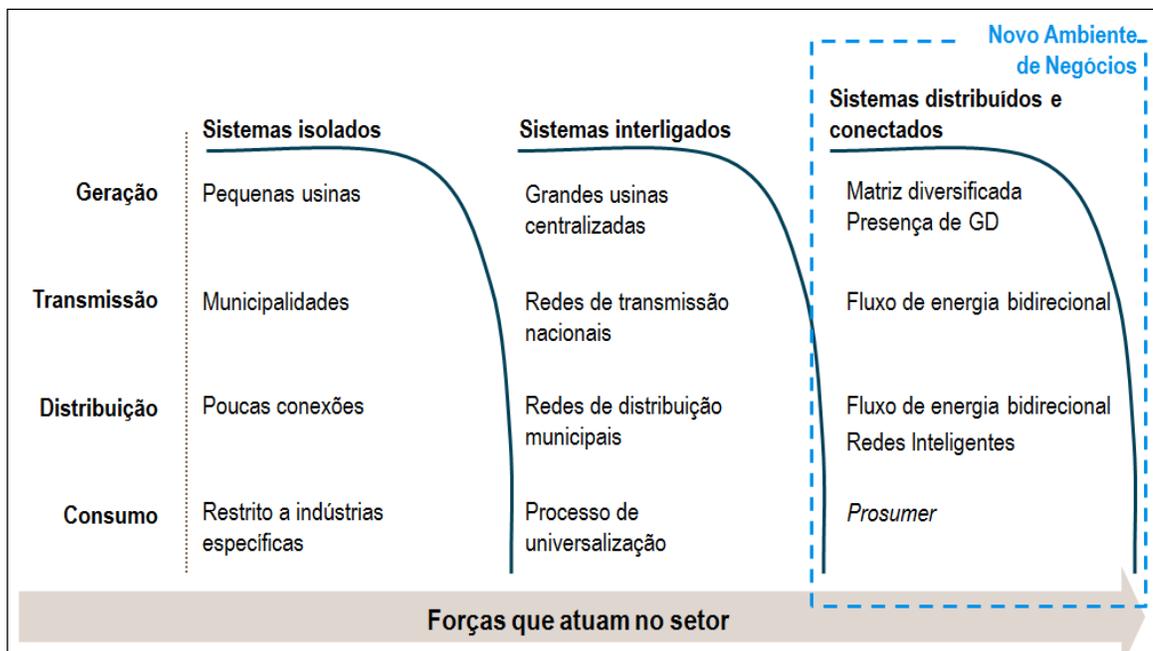
As mudanças no ambiente estratégico de negócios das *utilities*, as forças que estão implicando nesta transformação e suas implicações serão analisadas nas seções que seguem.

2. Transição para o Novo Ambiente Estratégico de Negócios

As mudanças no ambiente de negócios do setor elétrico podem não ser tão dinâmicas e rapidamente perceptíveis como as transformações em outros setores, como o de bens-de-consumo ou de informática, por exemplo. Porém, desde seus primórdios, o setor foi sendo influenciado por uma série de forças e passou por transições notáveis em sua estrutura e ambiente competitivo.

A Figura 1 procura ilustrar, de forma esquemática, uma maneira possível de segmentar as grandes ondas de transformação do setor elétrico.

Figura 1 – Transição para um novo ambiente de negócios



Fonte: Roland Berger Strategy Consultants

A primeira onda do setor elétrico, identificada na Figura 1 por "Sistemas isolados", era caracterizada por uma cadeia de valor com geração sendo realizada por pequenas usinas, transmissão através de municipalidades e redes de distribuição dispersas e escassas. Nesta onda, o consumo era basicamente restrito ao segmento produtivo.

Na segunda onda, identificada por "Sistemas interligados", a geração passou a ser feita por grandes usinas centralizadas, suportada por redes de transmissão nacionais. A expansão da rede de distribuição e o maior número de interligações possibilitou o processo de universalização do consumo da energia elétrica.

Finalmente, a terceira e mais recente onda seria a dos "Sistemas distribuídos e conectados", sobre a qual está sendo construído o Novo Ambiente de Negócios. Através do desenvolvimento de novas tecnologias, a matriz energética pôde se diversificar e contar com maior presença de fontes renováveis. Além da maior diversificação, a geração passa a ser cada vez mais distribuída regionalmente. No âmbito da transmissão e da distribuição, as principais transformações do Novo Ambiente de Negócios são a introdução dos fluxos bidirecionais na rede e sua

maior automação e monitoração (através das redes inteligentes). Do ponto de vista do consumo, o Novo Ambiente de Negócios contará com a presença de um novo perfil de consumidor: o *prosumer*. *Prosumer* é um termo formulado por Alvin Toffler em seu livro "A Terceira Onda" e significa, no contexto de uma rede elétrica, um consumidor que também tem a capacidade de produzir energia e que poderia disponibilizá-la a outros consumidores através da rede. (FALCÃO, 2012). Essa nova modalidade de consumo pode impactar na forma com que as *utilities* realizam seus negócios, especialmente no âmbito da distribuição, pois a relação que o cliente irá ter com a rede elétrica poderá ser alterada e a introdução das redes inteligentes poderão alavancar novos modelos de negócios,

3. Forças que estão criando um Novo Ambiente Estratégico de Negócios

Uma série de forças está alterando a dinâmica dos mercados de energia elétrica no mundo e impondo um Novo Ambiente Estratégico de Negócios.

Como ilustrado na Figura 2, dentre essas forças as mais notáveis seriam o maior poder para o cliente, o maior foco em sustentabilidade e a introdução de tecnologias disruptivas na rede elétrica. Em especial no caso brasileiro, a regulação surge como uma importante componente que pode tanto acelerar o impacto dessas forças quanto inibi-lo.

Figura 2 - Forças que estão influenciando o setor elétrico



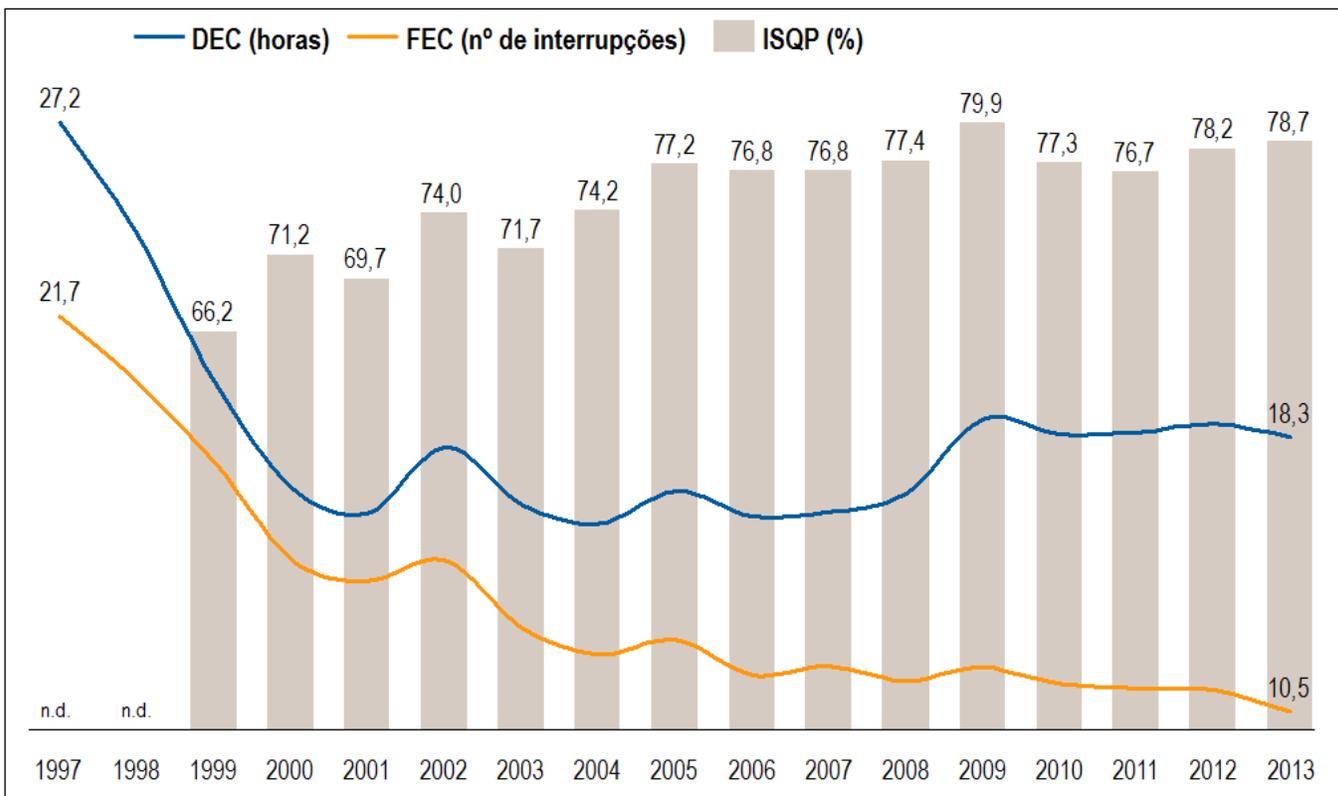
Fonte: Roland Berger Strategy Consultants

3.1 Maior poder para o cliente

O maior acesso dos consumidores à energia elétrica, em especial nos países mais desenvolvidos, pode implicar em maior exigência por elevação nos padrões de qualidade do fornecimento e por preços mais baixos. Por exemplo, no Reino Unido, onde o preço da eletricidade para as residências tem passado por significativos aumentos nos últimos 10 anos, as tarifas se tornaram um assunto delicado. Desde outubro de 2013, uma revisão do modelo concorrencial está sendo analisada após uma série de acusações de que as *utilities* britânicas estariam obtendo lucros demasiadamente altos. Manifestações populares incentivaram investigações das seis maiores empresas do setor. Já foi levantada a possibilidade de que a CMA (*Competition and Market Authority*) obrigue as maiores empresas do setor a separarem seus negócios de geração e suprimento de energia (CHAZAN e PICKARD, 2014).

No Brasil, nos últimos 20 anos o setor elétrico conseguiu universalizar o atendimento e garantir padrões de qualidade mais altos. Como ilustrado na Figura 3, a distribuição alcançou patamares significativos de qualidade, com redução dos índices DEC e FEC¹ e aumento da satisfação dos clientes² desde a década de 1990.

Figura 3 - Evolução dos índices de qualidade e satisfação dos consumidores de energia elétrica



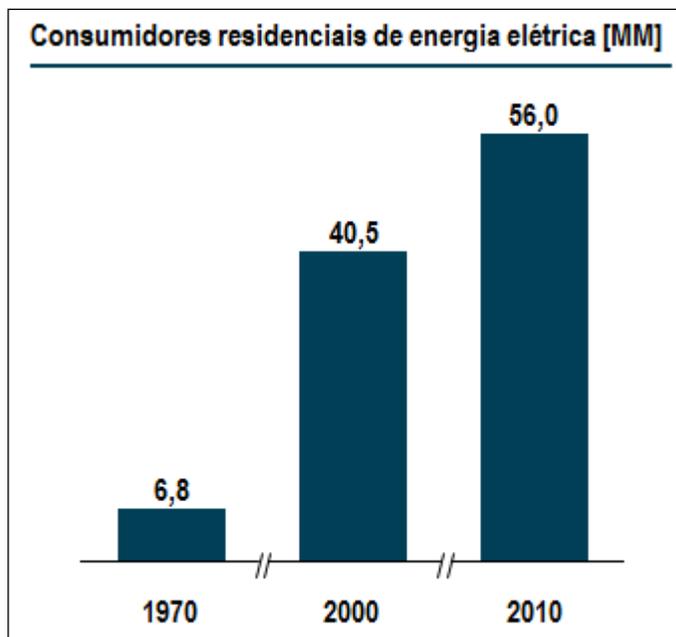
Fonte: ANEEL, ABRADDE

Entre 1970 e 2010, quase 50 milhões de consumidores brasileiros ganharam acesso ao fornecimento de energia elétrica (Figura 4). O setor é destaque no país em relação à universalização. O setor elétrico atingiu índice de universalização próximo a 100% sendo o único setor de utilidade pública em tal patamar no Brasil (Figura 5).

Figura 4 - Evolução do número de consumidores de energia elétrica

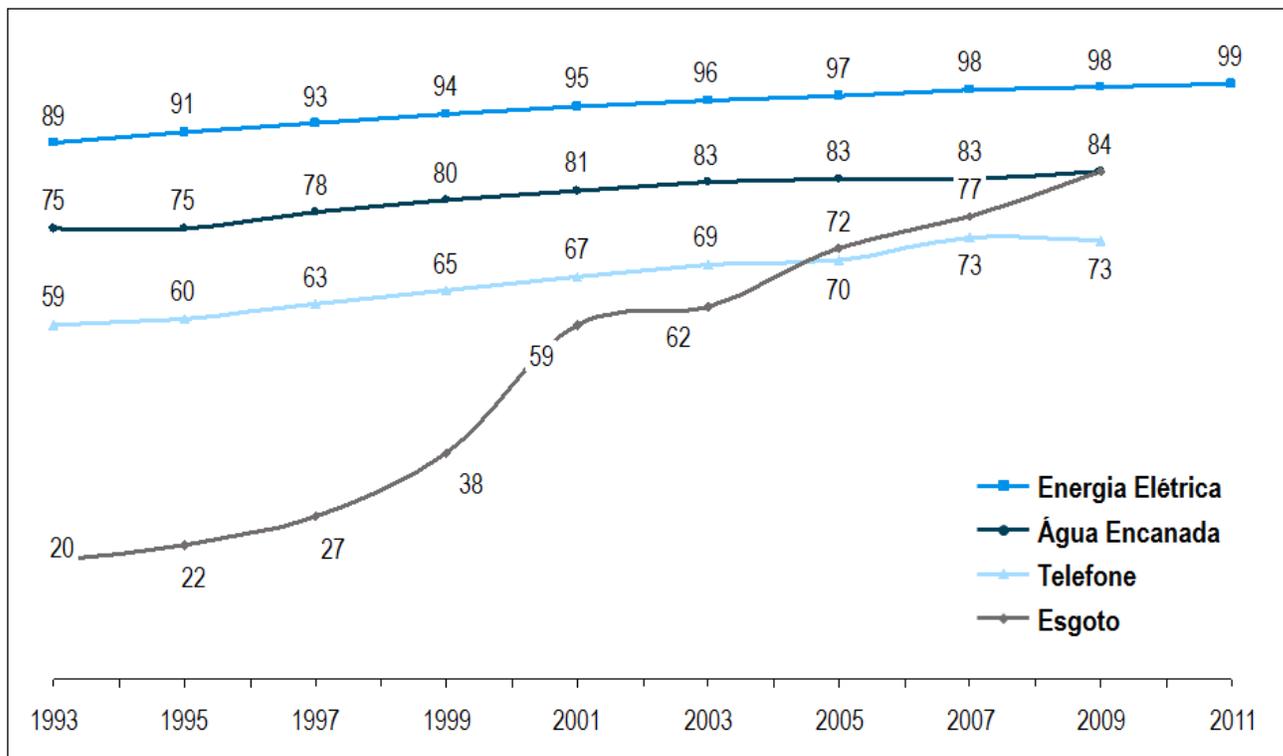
¹ Índices de qualidade do suprimento de energia elétrica: DEC - Duração Equivalente por Consumidor; FEC - Frequência Equivalente por Consumidor

² Medida pelo ISQP: Índice da Satisfação da Qualidade Percebida: % de clientes satisfeitos ou muito satisfeitos



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010

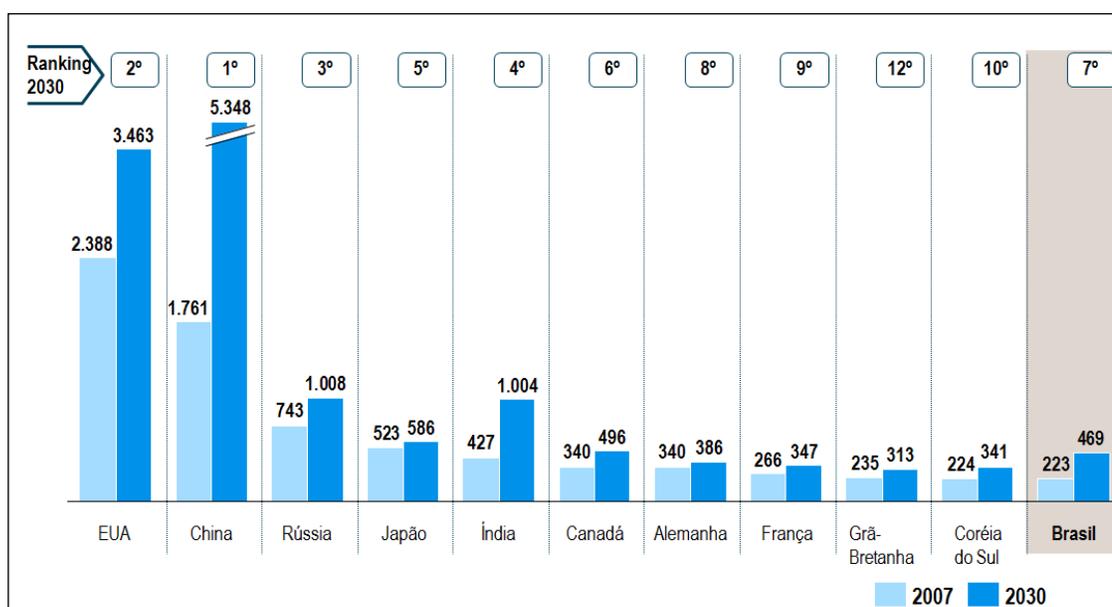
Figura 5 - Parcela de domicílios particulares permanentes atendidos no Brasil



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010

Além do processo de universalização previamente ilustrado, o Brasil passará também por um aumento no consumo³ de energia elétrica até 2030, passando de 11º país no *ranking* de maiores consumidores do insumo no mundo em 2007 para o 7º lugar em 2030 (ERNST&YOUNG, 2008).

Figura 6 – Ranking dos 10 maiores consumidores de energia elétrica mundiais em 2007(tep)



Fonte: ERNST&YOUNG , 2008

Além de terem cada vez mais acesso à energia elétrica, os consumidores brasileiros estão aumentando sua exigência em relação aos serviços de utilidade pública e estão mais atentos aos seus direitos. A pesquisa publicada pelo Instituto Akatu em 2013, conhecida como "Rumo à Sociedade do Bem-Estar", mostrou que os consumidores brasileiros estão dispostos a punir empresas que assumem determinadas posturas não éticas. Como ilustrado na Figura 7, mais de 90% dos consumidores deixariam de realizar uma compra se fossem

³ Oferta primária de energia

deparados com propagandas enganosas. Em torno de 80% faria o mesmo se identificasse que a empresa fabricante de um determinado produto pratica discriminação contra funcionários ou causa impactos sócio-ambientais negativos à sociedade.

Figura 7 – Disposição dos consumidores a punir práticas não-éticas

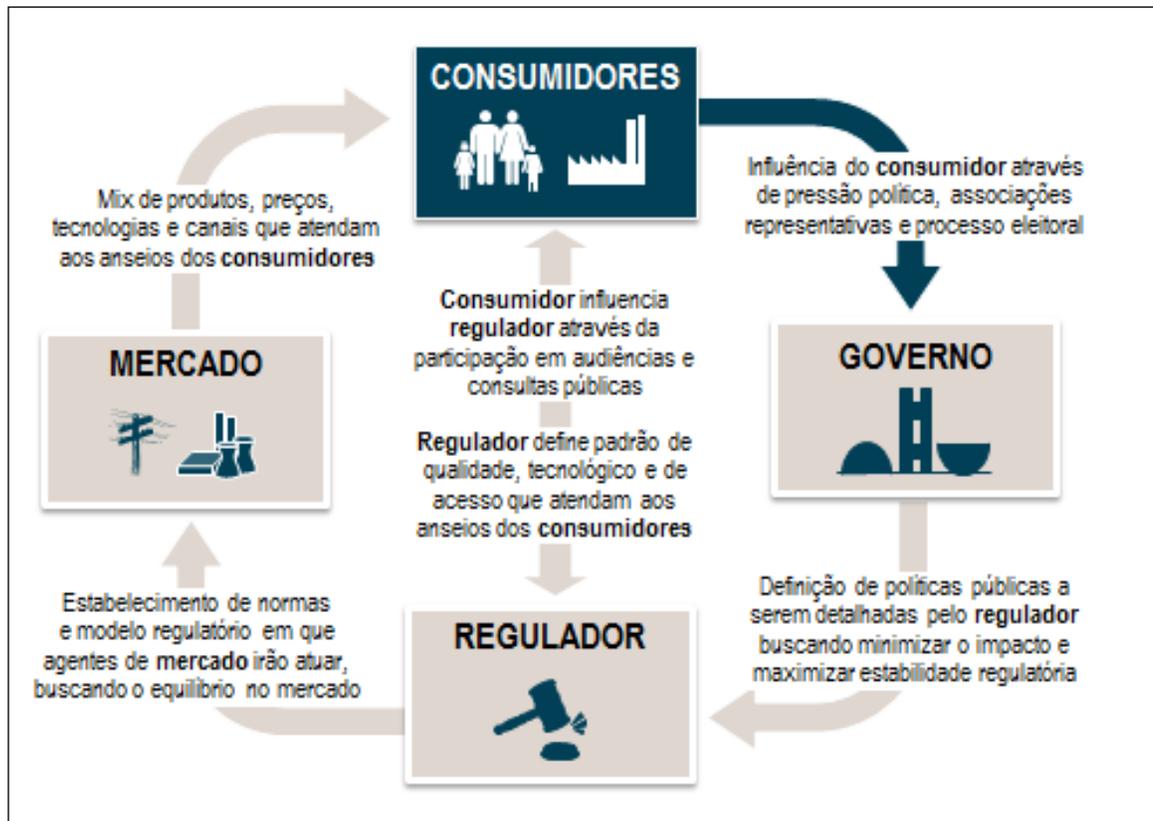


Fonte: Instituto Akatu, 2013

*Elaboração Roland Berger Strategy Consultants

O consumidor mais exigente terá um papel cada vez mais relevante ao influenciar a definição de regras e políticas para o setor. Além de influenciar o mercado através de suas decisões de compra, o consumidor irá também influenciar o regulador através da participação em audiências e consultas públicas e também realizar pressão política através de associações e processo eleitoral. A Figura 8 esquematiza essa nova dinâmica de interação entre os agentes do setor elétrico.

Figura 8 - Nova dinâmica de interação entre agentes do setor elétrico



Fonte: Roland Berger Strategy Consultants

Com o maior poder do consumidor e maior disseminação das informações, torna-se cada vez mais essencial para as *utilities* monitorarem as reações da população e suas demandas. Torna-se necessário não só garantir o suprimento constante de energia elétrica, mas também alinhar a estratégia e os modelos de negócio das *utilities* com os interesses da sociedade.

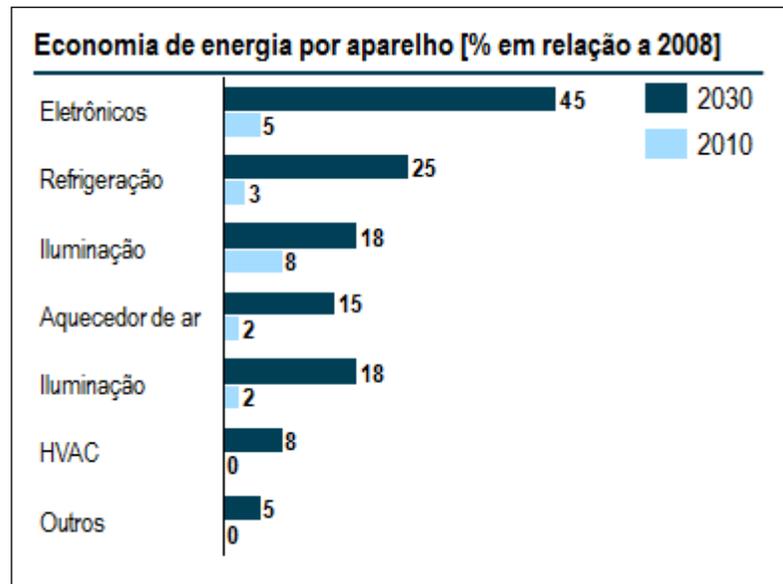
Oportunidades podem surgir na aproximação do consumidor com as empresas e a empresa que for pioneira na oferta de produtos inovadores terá grande diferencial perante as outras.

3.2 Direcionamento para a sustentabilidade

O maior compromisso ambiental está transformando a forma de consumir energia no mundo. Os agentes estão cada vez mais preocupados com a sustentabilidade do consumo e do crescimento econômico, buscando formas mais conscientes de conviver com o meio ambiente. Em especial, é preciso destacar que a preocupação crescente da sociedade com a questão ambiental está transformando, de forma inexorável, a forma de consumir energia.

Um dos resultados dessa nova forma de ver o consumo é o aumento na demanda por produtos que contemplem eficiência energética. Como ilustrado na Figura 9, o estudo *Assessment of Achievable Potential from Energy Efficiency and Demand Response Programs in the U.S. (2010–2030)* mostra que a economia de energia entre 2008 e 2030 pode chegar a 20%, como no caso dos eletrônicos e de equipamento de refrigeração.

Figura 9 - Economia de energia por aparelhos eletrônicos



Fonte: EPRI

*Elaboração: Roland Berger Strategy Consultants

Esse cenário de preocupação com o consumo poderá gerar oportunidades para as ESCOs (Energy Service Company). ESCOs são empresas que visam a redução de energia via melhora na eficiência energética ou no consumo de outros insumos, como a água. Embora nos anos 80, algumas empresas brasileiras já prestavam serviços especializados de racionalização e eficiência no uso de energia no país, o setor de ESCOs somente emergiu na década de 90. A partir da década de 90, aspectos como o fortalecimento do PROCEL, o aumento do preço da eletricidade, a criação da taxa ANEEL e o racionamento de energia impulsionaram o mercado de Eficiência Energética. (ABESCO, 2006). Desde então, no Brasil, surgiram uma série de ESCOs. Grandes grupos integrados, como a CPFL e a Cemig criaram suas próprias ESCOs para oferecer serviços especializados para grandes consumidores de energia elétrica.

A sociedade, os governos e os agentes produtivos estão cada vez mais preocupados com a sustentabilidade do consumo e do próprio crescimento econômico, buscando formas menos destrutivas de conviver com o meio ambiente. A nível internacional, o direcionamento à sustentabilidade tende a estar mais relacionado, sobretudo à mitigação do aquecimento global, com a adoção de políticas capazes de levar a uma menor intensidade de carbono da economia.

Diversos exemplos recentes de políticas públicas voltadas à sustentabilidade e combate às mudanças climáticas ilustram a preocupação mundial em relação ao tema. A "Europe 20-20-20", lançada em 2007, é uma política que tem como objetivos atingir as seguintes metas ambientais até 2020 (EUROPEAN COMMISSION, 2014):

- Reduzir a emissão de gases estufa em 20% em relação a 1990;
- Atingir 20% de fontes renováveis na matriz;
- Aumentar em 20% a eficiência energética.

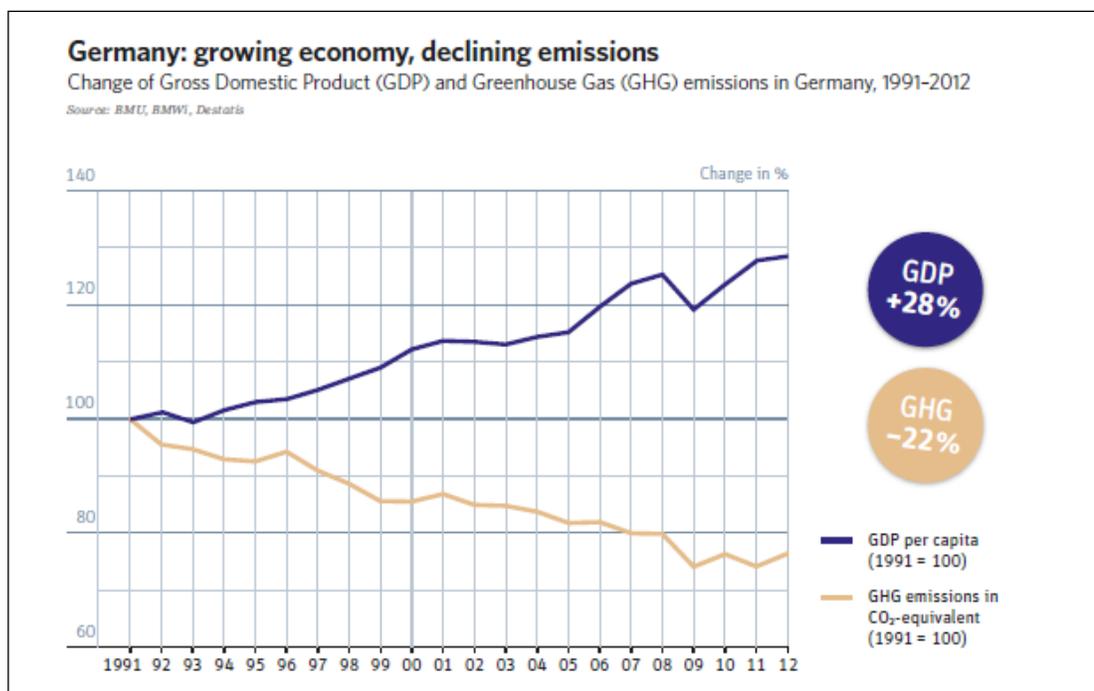
Em decorrência da "Europe 20-20-20", a sustentabilidade entrou na pauta de discussões de outras políticas como o UK EMR (UK Energy Market Reform). A UK EMR visa não só reduzir o custo da energia aos consumidores e manter a segurança energética, mas também descarbonizar a economia através do fortalecimento do mercado de

carbono e criação de um mercado de capacidade (UK DEPARTMENT ENERGY AND CLIMATE CHANGES, 2012).

Um exemplo de que o maior foco em sustentabilidade e a maior atuação dos consumidores possuem o poder de mudar o ambiente estratégico de negócios é o fenômeno conhecido como "Energiewende" (ou "Transformação Energética", em uma tradução livre). O termo "Energiewende" surgiu na Alemanha em 1970, resultado de uma série de manifestações contra a expansão das usinas nucleares no país. (MORRIS e PEHNT, 2014). Foi em 1984, com a publicação de um artigo homônimo do *German Institute for Applied Ecology* que o termo ganhou enfoque formal e ultrapassou o âmbito da geração nuclear. Pesquisadores queriam provar que a equação "crescimento com menos emissões" é possível de ser solucionada se a política energética tiver como suporte as energias renováveis e a eficiência do consumo. (AGORA ENERGIEWENDE, 2013)

A Figura 10, do estudo "Energy Transition - The Germany Energiewende", compara as taxas de crescimento econômico da Alemanha com as taxas de crescimento da emissão de gases estufa. O estudo concluiu que, entre 1991 e 2012, o PIB per capita aumentou 28% e emissão de gases estufa foi reduzida em 22% no mesmo período.

Figura 10 - Crescimento econômico alemão vs. emissões de gases estufa



Fonte: MORRIS e PEHNT, 2014

Além do aumento da participação das fontes renováveis na matriz energética alemã, o EnergieWende levou a uma forte pressão para o fim das usinas nucleares no país. Embora a sociedade demandasse políticas para redução do uso dessa fonte energética, foi apenas com o acidente na usina nuclear de Fukushima Daiichi em 2011 que uma regulamentação definitiva foi publicada. Após o acidente, Ângela Merkel anunciou um programa que tinha como meta desligar os 17 reatores nucleares do país até 2022. Para estabelecer um patamar de comparação, em 2011 a energia nuclear representava em torno de 23% da capacidade de geração do país. Através de metas progressivas, a Alemanha está a caminho de uma matriz energética mais limpa e com menor participação de usinas nucleares. Em 2013, 25% da geração de energia na Alemanha foi proveniente de fontes renováveis, um grande salto comparado com os 5% de 20 anos antes (IEEE, 2013).

Inclusive em grandes potências, como os EUA e a China, onde a preocupação com mudanças climáticas iniciou-se posteriormente do que na Europa, políticas rigorosas estão surgindo para combater às mudanças climáticas. Nos EUA, foi lançado em 2014 o EPA *Clean Power Plan*, que pretende reduzir em 30% as emissões de gases por geradoras de energia nos EUA até 2030, em comparação com o ano de 2005 (EPA, 2014). Embora ainda não

tenha detalhado seus planos de combate à mudanças climáticas, a China já acena estabelecimento de possíveis limites para suas emissões a partir de 2016. Posicionamentos como estes reforçam o maior direcionamento para a sustentabilidade que deve ganhar força nas próximas décadas e podem impactar principalmente o setor elétrico.

3.3 Tecnologias disruptivas

Até 2030, tecnologias como Redes Inteligentes (*smart grids*), Geração Distribuída, e Armazenagem estarão ainda mais desenvolvidas e difundidas na rede elétrica. Todas essas tecnologias disruptivas irão impactar em certo grau o negócio tradicional das distribuidoras de energia elétrica.

3.3.1 Redes Inteligentes

Um dos resultados do desenvolvimento tecnológico no setor elétrico é a transformação das redes tradicionais para redes inteligentes. Tal mudança representará uma mudança de paradigma para as *utilities*. As redes inteligentes são redes de energia elétrica que utilizam tecnologias de informação e comunicação para gerenciar e monitorar o transporte de eletricidade. Embora o conceito de *smart grids* seja muitas vezes correlacionado com o conceito de *smart meter*, as funcionalidades das redes inteligentes vão além da telemedição. A Figura 11 elenca os principais aspectos correlatos à tecnologia de Redes Inteligentes.

Figura 11 - Funcionalidades das Redes Inteligentes



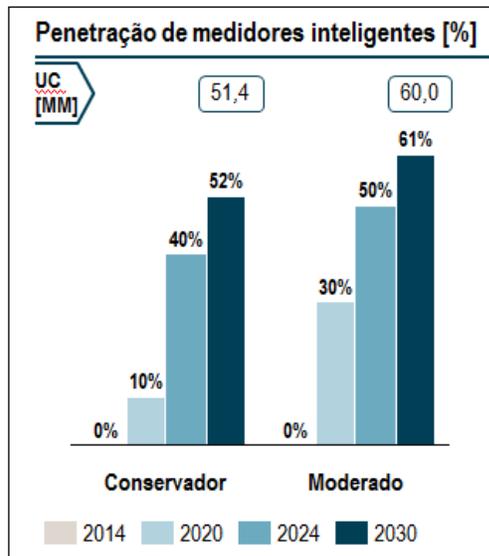
Fonte: Roland Berger Strategy Consultants

A introdução de maior inteligência na rede irá transformar o modelo atual de operação da distribuição e transformará a rede elétrica tradicional. Dentre as principais mudanças de paradigmas, é possível elencar:

- Papel do consumidor – passará a ser mais ativo e informado, com possibilidade de monitorar o consumo em tempo real e com maior detalhamento;
- Mercados de energia – serão cada vez mais integrados e multi-direcionais;
- Foco do sistema – maior foco na análise dos dados disponibilizados pela rede;
- Fluxo padrão – a carga será capaz de seguir a geração, via sinais de preço.

Como ilustrado pela Figura 12, em estudo realizado em 2011, a ABRADDE estima que, até 2030, mais da metade das unidades consumidoras do Brasil terão medidores inteligente (sendo o medidor inteligente aquele capaz de se comunicar com a distribuidora para cobrança da tarifa dinâmica, não necessariamente equipado com corte-religa).

Figura 12 - Projeção de instalação de medidores inteligentes



Fonte: ABRADDEE (2011)

*Elaboração: Roland Berger Strategy Consultants

No Brasil, uma das iniciativas do governo para incentivar a implementação massificada de *smart grids* é o Programa Brasileiro de Redes Inteligentes (PBREI). O programa executado em atendimento à Chamada nº 011/2010 da ANEEL foi proposto pela CEMIG Distribuição e apoiado por 36 concessionárias. O PBREI visa padronizar tecnologias, adequar a regulamentação e elaborar um programa de capacitação de mão de obra, tendo resultado em nove planos piloto. Além das empresas que iniciaram seus pilotos através do PBREI (ex: Light, AES Eletropaulo, EDP Bandeirante e Ampla) outras *utilities*, como a CPFL, já estão desenvolvendo e implementando iniciativas próprias de *smart grids*.

As transformações que as Redes Inteligentes proporcionam trarão implicações para os modelos de negócios tradicionais. Em especial para as distribuidoras, a automação da rede permitirá um maior monitoramento e a possibilidade de operações remotas para outras *utilities*. O aumento no volume de informações disponíveis para as distribuidoras irá permitir que uma série de novos produtos e serviços sejam oferecidos aos consumidores, tanto residenciais quanto industriais e comerciais. Serviços como diagnósticos do consumo e automação residencial podem passar a ter maior importância no portfólio de serviços das *utilities*. Ainda alavancando o *big*

data, as distribuidoras podem gerar valor através dos dados coletados da rede para identificar perfis de consumo e personalizar sua oferta aos clientes (ex: oferecer solução de micro-geração distribuída para clientes residenciais com altos níveis de consumo).

A Figura 13 resume as principais oportunidades de negócios viabilizadas pelas redes inteligentes.

Figura 13 – Principais oportunidades de negócios viabilizadas pelas redes inteligentes

Alavanca	Oportunidades
Maior automação da rede	<ul style="list-style-type: none"> > Gestão de serviços públicos (ex: telegestão da iluminação pública) > Serviços de monitoramento e a operações remotas para outras <i>utilities</i>
Desenvolvimento de <i>know-how</i> em redes de telecom	<ul style="list-style-type: none"> > Serviços de instalação, manutenção e operação de redes de telecom para outras <i>utilities</i>
Maior volume de dados disponíveis	<ul style="list-style-type: none"> > Oferta de novos produtos e serviços (ex: diagnósticos do consumo e automação residencial) > Personalização de ofertas aos clientes decorrentes da identificação de perfis de consumo

Fonte: Roland Berger

3.3.2 Geração Distribuída

Também impulsionada pelo desenvolvimento tecnológico no setor elétrico, a Geração Distribuída faz cada vez mais parte da matriz de geração de países preocupados com a mitigação de impactos ambientais. Até setembro de 2012, mais de 1,2 milhões de unidades de geração solar fotovoltaicas foram instaladas na Alemanha, representando uma capacidade de geração de pico de 31 GWp. No país, a participação da energia solar já é equivalente a de outras fontes renováveis e, em 2012, a geração solar distribuída chegou a representar 40% da

demanda de pico em alguns dias do ano. O desenvolvimento da tecnologia do país foi resultado principalmente da política de *feed-in-tariffs* e queda nos preços da tecnologia. (IEEE, 2013).

Embora seja uma tecnologia ainda pouco disseminada no Brasil, já existem pequenas iniciativas de micro-geração distribuída no país. Até março de 2014, já estavam instalados 66 projetos de geração solar distribuída sob o Registro (RN482), totalizando 1,4 MW de potência. De acordo com estudo encomendado pelo Instituto Abrace de Energia para a DNV Kema, a geração e microgeração distribuída podem atrair investimentos de até R\$ 49 bilhões até 2030, tendo potencial para representar 8% da matriz (ABEEÓLICA, 2013).

Apesar dos altos níveis de insolação no território brasileiro, alguns fatores de desaceleração se colocam como inibidores de um desenvolvimento mais rápido desta tecnologia no país. Entre esses fatores, é possível elencar:

- Cobrança do ICMS sobre a energia bruta;
- Alta carga tributária sobre os equipamentos (ex: inversores);
- Falta de linhas de financiamento específicas para a modalidade;
- Implementação de medidas governamentais para redução das tarifas;
- Ausência de definições regulatórias quanto à remuneração dos ativos de distribuição sob um cenário com a introdução da tecnologia.

No Brasil, há espaço para desenvolvimento de políticas públicas de incentivo à micro geração distribuída. No caso da cobrança do ICMS sobre a energia bruta, uma recente decisão do Confaz (Conselho Nacional de Política Fazendária) aprovou o Convênio 6 de 5 de abril de 2013, o qual estabelece que o ICMS apurado deve ter como base de cálculo toda a energia que chega à distribuidora (sem considerar compensações produzidas pelo microgerador). O gargalo tributário da cobrança do ICMS sobre toda a energia injetada é um dos principais desafios para o desenvolvimento da geração distribuída no país.

3.3.3 Armazenagem

A armazenagem de energia é uma das tecnologias disruptivas do setor elétrico que tem o maior potencial de impactar o modelo de negócios atual das *utilities*. A principal ameaça da tecnologia é a de que os consumidores se desconectem da rede se obtiverem fácil acesso a soluções de armazenagens combinadas a sistemas de micro-geração distribuída.

Embora ainda sejam tecnologias em desenvolvimento, a disseminação da armazenagem conectada à rede tende a crescer nos próximos anos ("*Grid-Connected Energy Storage Solutions*" - GCESS). Impulsionadas pela maior participação de fontes renováveis na matriz energética mundial, as tecnologias GCESS podem passar de 340MW conectados em 2013 para 40GW em 2020 (IHS, 2013).

As baterias, especialmente as de lítio que representarão a maior parte da armazenagem, ainda são soluções caras e pouco flexíveis (IHS, 2013). Entretanto a descoberta de novos insumos para as baterias e o desenvolvimento de novas tecnologias podem reduzir o preço da unidade de armazenamento e alavancar sua disseminação.

A redução nos preços das baterias poderá também auxiliar no desenvolvimento da Mobilidade Elétrica, sendo também os próprios veículos elétricos um potencial banco de armazenagem móvel de energia.

Os sistemas de armazenagem podem ser uma ameaça ao modelo tradicional para as *utilities*, porém também apresentam potenciais benefícios para o setor. Entre eles, é possível citar a possibilidade de aprimorar a gestão da demanda de pico e a maior facilidade para administrar a presença de fontes intermitentes no sistema.

Embora a tecnologia possa apresentar uma potencial ameaça ao modelo de negócio das *utilities*, a RWE, por sua vez, explora os sistemas de armazenagem como uma oportunidade comercial. A empresa oferece aos seus

clientes na Alemanha a possibilidade de combinar a instalação de painéis solares com sistemas de armazenagem. Dessa forma, a empresa alavanca o *cross-selling* e maximiza a receita potencial por cliente.

4. Nova dinâmica do ambiente estratégico de negócios

A combinação das novas forças de mercado que estão surgindo no setor elétrico mundial e brasileiro, nomeadamente o maior poder para o cliente, o maior foco em sustentabilidade e a introdução de tecnologias disruptivas na rede elétrica levam a uma nova dinâmica do ambiente estratégico de negócios. Esta nova dinâmica implicará na mudança do ambiente competitivo, com novos *players* atuando no setor e também em um possível novo papel para o regulador. Novas oportunidades de modelos de negócios também serão abertas para atuação das *utilities*, principalmente decorrente das tecnologias disruptivas, que ampliam o escopo de atuação dessas empresas.

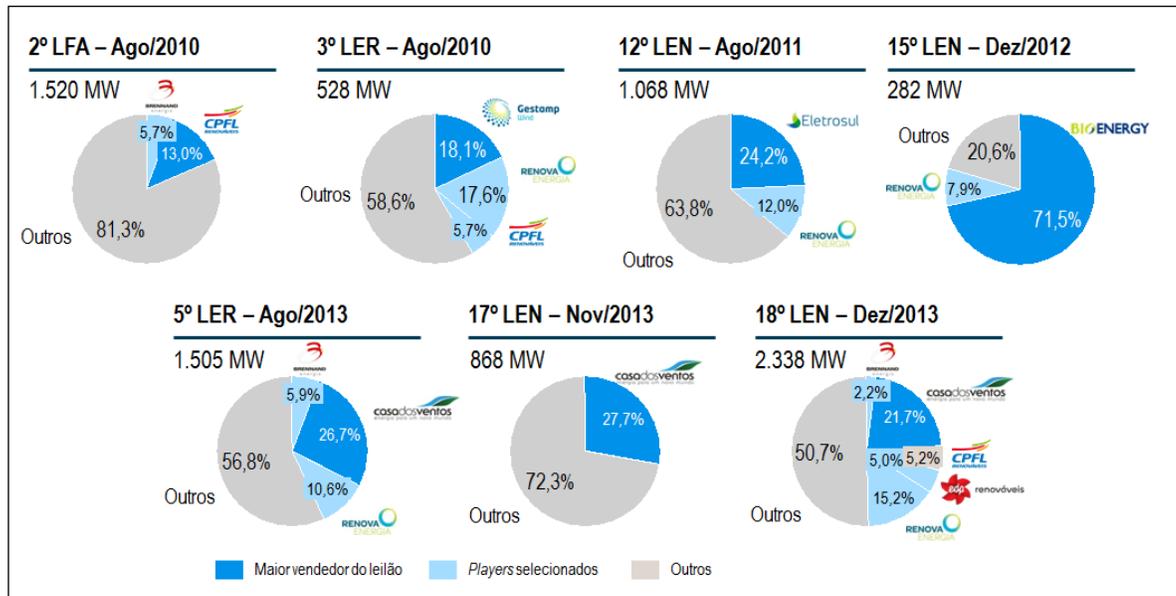
4.1 Novo ambiente competitivo do setor

As forças que estão atuando para criar um Novo Ambiente Estratégico de Negócios (maior poder para o cliente, foco em sustentabilidade e a introdução de tecnologias disruptivas na rede elétrica) irão permitir a entrada de novos *player* no setor elétrico.. Dentre eles destacam-se os pequenos *players*, os *Virtual System Operators*, a figura do *Demand Side Manager* e os *Prosumers*.

4.1.1 Pequenos players

Os novos *players* estão entrando no setor elétrico principalmente através de investimentos em geração por fontes alternativas. Especialmente em relação às eólicas, a presença de *players* de pequeno porte nos leilões de geração está cada vez mais notável. A Casa dos Ventos, por exemplo, liderou os leilões de 2013 (como ilustrado na Figura 14).

Figura 14 - Resultado dos últimos leilões de energia eólica



Fonte: Relatórios das empresas

Elaboração: Roland Berger

Por serem menores e possuírem estruturas organizacionais mais enxutas, esses novos *players* são mais dinâmicos e podem apresentar ameaça ao modelo de negócios atual das *utilities* tradicionais. Em um ambiente de negócios no qual as novas tecnologias que estão surgindo são menos capital intensivas, os *players* pequenos podem ter vantagem em relação aos grandes grupos tradicionais por conseguirem prospectar mais rapidamente novos modelos de negócios.

A questão se coloca com o desenvolvimento da atuação dos pequenos *players* no mercado é a possível consolidação desses agentes por grandes grupos tradicionais. Os ganhos de escala proporcionados pela consolidação podem levar a fusões e aquisições no setor e reduzir o número de *players* no futuro.

4.1.2 Virtual System Operators

Outro novo entrante do setor que tem potencial de impactar a dinâmica do ambiente estratégico de negócios é o *Virtual System Operator*. Impulsionado pela disseminação da geração distribuída, esse agente seria responsável pela integração de pequenas fontes de geração intermitente. Ao gerenciar um portfólio de pequenos geradores, o *Virtual System Operator* consegue operá-los como um recurso único e pode até vender essa energia no mercado como se fossem advindas propriamente de uma usina de geração (essas usinas virtuais são denominadas *Virtual Power Plants* – VPPs)

Embora o *Virtual System Operator* possa ser um agente independente, as *utilities* também poderiam assumir o papel de *Virtual System Operator*. Uma das vantagens para as *utilities* da implementação de várias VPPs é a possibilidade de segmentar regiões e poder oferecer modelos de negócios customizados para cada grupo de clientes (ZURBORG, 2010). A *utility* alemã RWE atua nesse mercado e atualmente conta com 80 MW de capacidade instalada em VPPs. A empresa iniciou pilotos em 2010 e, desde 2012, negocia a eletricidade produzida por VPPs na Bolsa de Energia EEX. A flexibilidade das VPPs traz muito valor agregado às *utilities*, sendo também uma alternativa de manter a rentabilidade das distribuidoras em um cenário com cada vez maior presença da autoprodução. (Mantz, 2013). Para os auto-produtores, participar de uma VPP traz benefícios, pois estes ganham acesso ao mercado de bolsas de energia e tem sua energia gerida por uma *utility*.

4.1.3 Demand Side Manager

Um novo modelo de negócio, que vem ganhando maior relevância nos mercados de energia elétrica mais desenvolvidos, é o de "resposta à demanda". Empresas de *Demand Response Management*, como a europeia REstore, são contratadas por geradoras, transmissoras e consumidores finais para cortar o suprimento de eletricidade e aliviar o excesso de demanda em situações críticas.

Empresas de *Demand Response Management* promovem maior eficiência energética no sistema e permitem redução das emissões de gases estufa, dado que na maioria dos casos as *utilities* utilizam fontes térmicas para despachos rápidos.

Os grandes consumidores de energia elétrica buscam empresas de *Demand Response Management*, pois através delas recebem pagamentos no caso de corte do suprimento e porque este serviço também viabiliza a redução de emissão de gases estufa (até 1.600 ton/ MW/ ano de CO₂). Na outra ponta da cadeia, as *utilities* contratam os serviços de empresas como a *Restore* de forma a balancear melhor sua carga, reduzir emissões e até postergar a necessidade de construção de novas plantas.

4.1.4 Prosumers

Os *prosumers* implicam em uma grande mudança operativa no sistema elétrico por introduzirem fluxos bidirecionais na rede. Em algumas regiões da Alemanha, por exemplo, a energia injetada pelos *prosumers* na rede elétrica já chegou a ser maior do que a energia consumida. Tais eventos causam uma série de interferências na rede elétrica e podem causar até danos físicos à infraestrutura.

Outra questão se coloca com a disseminação dos *prosumers* no setor é a questão da remuneração dos ativos. Os modelos de remuneração que tem como base o volume consumido de energia poderão não ser mais aplicáveis em regiões com "zero net energy" (ZNE). Em regiões no regime ZNE, o consumo volumétrico de energia é praticamente zero, em decorrência da disseminação da geração distribuída (e dos *prosumers*) e também de tecnologias mais eficientes. Embora o consumo dessas regiões possa ser muito baixo, elas permanecerão dependentes da rede de distribuição de energia elétrica (THE ELECTRICITY JOURNAL, 2012). Dessa forma, não só os modelos operativos deverão ser revistos com a inserção dos *prosumers* na rede, mas também os modelos regulatórios vigentes.

Além das mudanças operativas e de remuneração, os *prosumers* irão impactar no modelo de negócio das *utilities* por terem uma dependência diferenciada da rede de distribuição convencional. A regulação brasileira está se adaptando gradativamente para incorporar a presença da figura do *prosumer*. No Brasil, a Resolução nº 482/2012 atualmente estabelece que no caso de ocorrer excedente de consumo, o pagamento é realizado pela

diferença entre a energia consumida e gerada. Porém, se a geração superar o consumo, o crédito de energia passaria para os meses seguintes (até 36 meses) e pode ser utilizado apenas em outra unidade consumidora do mesmo titular.

4.2 Mudança no papel do regulador

Além de garantir a concorrência e fiscalizar a atuação dos agentes de mercado, faz parte das atribuições do regulador do setor elétrico a defesa do interesse público. No Brasil, a agência reguladora do setor é a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), cujas atribuições são (ANEEL, 2002):

- Promover condições para a competição;
- Zelar pela qualidade dos serviços;
- Garantir a modicidade tarifária;
- Diminuir divergências entre agentes e entre estes e os consumidores;
- Assegurar a universalização dos serviços

Sob a ótica regulatória, uma postura mais ativa do consumidor, a introdução de inovações tecnológicas, a entrada de novos atores e a alteração da dinâmica concorrencial tendem a exigir diversas inovações e adaptações no marco regulatório, que irão, necessariamente, impactar a forma de atuação das Agências Reguladoras. Esta assertiva baseia-se no pressuposto de que as alterações no ambiente regulatório são cruciais para estimular a evolução do setor, em função do papel estratégico que a regulação detém ao viabilizar ou não os novos investimentos, ditando assim o ritmo de introdução das inovações que, em última instância circunscrevem as novas possibilidades de atividades empresariais.

Um exemplo de como as forças do Ambiente Estratégico de Negócios podem impactar a forma de atuação das Agências Reguladoras é o modelo RIIO do Reino Unido. Este modelo tem como principais objetivos criar um *framework* transparente e mais previsível, privilegiando a sustentabilidade e os clientes, com definição de recompensas apropriadas para gestão eficiente. Com este modelo, é esperado que ocorra uma maior colaboração setorial para facilitar a transformação para uma economia de baixo carbono, uma oferta de serviços com base em investimento e gestão de redes eficiente e, também, conexão de nova capacidade e demanda de modo eficiente para acomodar novas tecnologias.

Tendo em vista o exemplo das agências reguladoras européias e o novo ambiente de negócios, pode-se supor que a atuação do regulador de energia elétrica brasileiro possa se transformar. Tanto pela novidade dos novos serviços e produtos como pela natureza dos novos *players* envolvidos, que não são monopolistas como empresas de rede tradicionais, a tendência é a adoção de uma postura menos determinativa por parte do regulador.

4.3 Novos modelos de negócios para as utilities

Grande parte dos novos modelos de negócio para as *utilities* serão viabilizados pelas tecnologias disruptivas, as quais ampliarão o escopo de atuação potencial das empresas.

Em relação às Redes Inteligentes, o maior volume de dados proporcionados pela tecnologia será um dos principais *drivers* do desenvolvimento de novos modelos de negócios. Com o uso do *big data*, as *utilities* poderão desenvolver e aprimorar seus serviços ao consumidor, como as consultorias em eficiência energética. Também alavancando a instalação de medidores inteligentes, as *utilities* terão muito mais clareza do perfil de consumo de seus clientes e poderão passar a comercializar produtos e serviços customizados ou, ainda, vender essas informações para terceiros (ex: empresas de varejo ou do setor financeiro), sujeito à devida regulamentação.

Por fim, as Redes Inteligentes também irão demandar que as distribuidoras desenvolvam suas redes de telecomunicações e que passem a geri-las como atividade *core*. O *know-how* adquirido com a operação dessas redes de telecomunicações poderá viabilizar novos modelos de negócios como os serviços de instalação e operação de redes para *utilities* de outros setores, como gás, água, etc.

Ao mesmo tempo em que as Redes Inteligentes trazem uma série de alternativas de novos modelos de negócios para as *utilities*, a tecnologia viabiliza também a entrada de novos entrantes de diversos setores. Especialmente em modelos de negócios que envolvem contato direto com os consumidores, como a automação residencial, empresas de telecomunicações (ex: At&T) e de informática (ex: Google) podem competir agressivamente, alavancando na expertise comercial. Um exemplo concreto de que as empresas de outros setores estão entrando neste mercado é a aquisição da Nest⁴ pelo Google em 2014 por US\$3,2 bi. Com a compra da Nest, a Google deu um passo adiante no mercado de automação residencial.

No caso da geração distribuída, por exemplo, além da possibilidade de se tornarem *Virtual System Operator*, as *utilities* poderão atuar também com serviços de instalação, manutenção e gestão de painéis solares e mini-eólicas. A *utility* alemã E.ON, por exemplo, já atua amplamente neste mercado de produtos e serviços para Geração Distribuída (solar residencial, no caso). Antes mesmo da efetivação da venda dos painéis solares, a empresa oferece uma análise de viabilidade gratuita para seus potenciais clientes. A E.ON realiza estimativas sobre o rendimento esperado dos painéis solares com base na arquitetura e localização dos telhados. Sendo efetivada a compra, a *utility* instala (com apoio de parceiros) os painéis e inversores nas residências, realizando também testes de qualidade e *performance*. Além de oferecer garantias, a empresa e seus parceiros providenciam os clientes com as manutenções necessárias.

Já no âmbito da armazenagem, as *utilities* podem se espelhar em empresas como a DZ4, que estão aproveitando as novas tecnologias para inovar na oferta de modelos de negócios. A DZ4 é uma empresa alemã que oferece

⁴ A Nest produz monitores de termostato, detectores de fumaça e monóxido de carbono que podem ser controlados remotamente através de *smartphones*.

serviço de aluguel de placas solares fotovoltaicas combinadas com sistemas de armazenagem. Dessa forma, a empresa possibilita o ingresso de consumidores residenciais na micro geração sem a necessidade de altos investimentos. Através de uma solução combinada, o cliente aluga um sistema combinado de placas solares com armazenagem, e se torna um candidato a ser auto-suficiente em relação à rede.

Figura 15 – Principais oportunidades de novos negócios viabilizadas pelas inovações tecnológicas

Tecnologias	Exemplos de oportunidades	Viabilizadores	Exemplos de empresas atuantes no mercado
Redes Inteligentes	<ul style="list-style-type: none"> > Oferta de novos produtos e serviços (ex: diagnósticos do consumo e automação residencial) > Gestão de serviços públicos (ex: telegestão da iluminação pública) > Serviços de monitoramento e a operações remotas para outras <i>utilities</i> 	<ul style="list-style-type: none"> > Instalação de medidores inteligentes > Remuneração das <i>utilities</i> em negócios não regulados > ... 	
Geração Distribuída	<ul style="list-style-type: none"> > Atuação como <i>Virtual System Operator</i> > Instalação de placas solares para microgeração 	<ul style="list-style-type: none"> > Desenvolvimento da geração e micro geração distribuída > Redução do preço das tecnologias > ... 	
Armazenagem	<ul style="list-style-type: none"> > Oferta de aluguel de placas solares fotovoltaicas combinadas com sistemas de armazenagem 	<ul style="list-style-type: none"> > Redução do preço das tecnologias > ... 	

Fonte: Website das empresas

Elaboração: Roland Berger

Além dos modelos de negócios viabilizados pelas tecnologias disruptivas, as *utilities* poderão oferecer novos produtos e serviços dependendo do grau de liberalização dos mercados de energia. O maior foco em sustentabilidade, por exemplo, poderá aumentar o mercado para a "eletricidade vinda de fontes limpas". Na Alemanha, desde 1998 o GrünerStrom Label certifica que a energia recebida por um consumidor é proveniente de fontes limpas e, portanto, custa mais caro para consumidores que a adquirem. No Brasil, iniciativas como o selo verde dão seus primeiros passos. Em outubro de 2012, foi publicada a primeira versão do Regulamento Técnico do "Certificado de Energia Renovável" pela ABEEólica (Associação Brasileira de Energia Eólica) e pela Abragel (Associação Brasileira de Energia Limpa).

5. Implicações do Novo Ambiente Estratégico de Negócios

Um novo ambiente de negócio do setor elétrico pode ser construído com base nas tendências previamente identificadas: introdução de tecnologias disruptivas, maior poder ao consumidor e foco em sustentabilidade. As inovações tecnológicas, por sua vez, irão abrir oportunidades de novos modelos de negócios para as *utilities*, muitas vezes fora de seus ramos de atuação de tradicionais. As mudanças nos paradigmas de consumo de energia elétrica e o maior foco em sustentabilidade obrigarão as empresas a alinharem suas estratégias com as demandas da sociedade.

Neste novo ambiente de negócios, as *utilities* irão se deparar com novas oportunidades de posicionamento e diversas alternativas de modelos de negócios para atuar. Para que essa definição seja feita de forma assertiva, cada *utility* idealmente deveria comparar suas competências atuais com as requeridas em cada posicionamento.

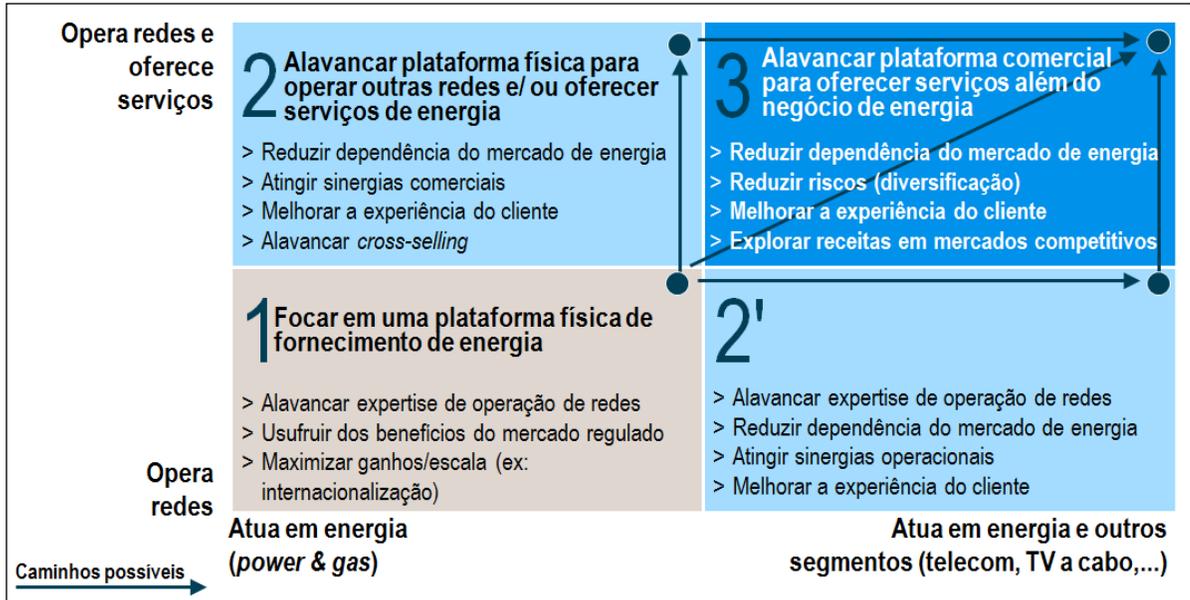
5.1 Possíveis posicionamentos das utilities no novo ambiente de negócios

No Novo Ambiente Estratégico de Negócios, as *utilities* poderão assumir pelo menos três posicionamentos estratégicos:

- I. Focar em uma plataforma física de fornecimento de energia;
- II. Alavancar sua plataforma física para operar outras redes fora do segmento de energia (ex: redes de água, esgoto, telecomunicações, etc...) e/ ou oferecer serviços de energia (ex: instalação de placas solares, instalação de postos de carregamento de veículos elétricos, etc...);
- III. Alavancar sua plataforma comercial para oferecer serviços além do negócio de energia (ex: telecomunicações, TV a cabo, internet, etc...).

Cada um dos possíveis posicionamentos e seus racionais são sumarizados na Figura 16.

Figura 16 - Possíveis posicionamentos das *utilities* e seus racionais



Fonte: Elaboração Roland Berger Strategy Consultants

A *utility* do tipo 1, hipoteticamente localizada no quadrante esquerdo inferior da matriz da Figura 16, seria uma empresa que atua somente na operação de redes de energia (energia elétrica e/ ou gás). Os racionais para uma *utility* decidir pelo posicionamento do tipo 1, seriam, basicamente:

- Alavancar sua *expertise* em operação de redes (ex: através de implementação de maior inteligência na sua rede);
- Usufruir dos benefícios do mercado regulado (ex: previsibilidade de receitas);
- Maximizar ganhos de escala.

Embora sob uma primeira avaliação o posicionamento do tipo 1 pareça restringir o potencial de crescimento futuro da *utility*, esta conclusão torna-se um equívoco se consideradas as possibilidades de internacionalização ou de crescimento no mercado de energia através de Fusões e Aquisições. Além dessas possibilidades, abrir mão de atuar em modelos de negócios além da operação de rede de energia pode fazer sentido estratégico para empresas que, por exemplo, operem em mercados não liberalizados ou para aquelas que acreditem que o custo de desenvolver competências comerciais ou de operação de outras redes seja muito elevado. As competências necessárias para sair do modelo de negócios tradicional são inúmeras e demandam mudanças organizacionais e culturais nas *utilities*.

A *utility* do tipo 2 pode estar localizada tanto no quadrante esquerdo superior quanto no quadrante direito inferior da matriz ilustrativa. Estando no quadrante esquerdo superior, a *utility* do tipo 2 seria aquela que atua somente na operação de redes de energia (energia elétrica e/ ou gás) e que oferece somente serviços de energia. Serviços de energia seriam aqueles que se baseiam na rede elétrica, como por exemplo: instalação e manutenção de painéis solares, instalação e operação de postos de carregamento de veículos elétricos, consultoria em eficiência energética, etc. Os racionais para uma empresa oferecer serviços de energia seriam, principalmente:

- Reduzir a dependência do mercado de energia;
- Melhorar a experiência do seu cliente;
- Atingir sinergias comerciais;
- Realizar *cross-selling* de produtos de energia (ex: oferta de instalação de painéis solares combinada com postos de carregamento residenciais).

A *utility* do tipo 2, que hipoteticamente se localiza no quadrante direito inferior, seria uma empresa que ultrapassa a atuação no mercado de energia e passa a operar outras redes como telecomunicações, TV a cabo e internet. Empresas deste quadrante não ofertam serviços, mantendo como atividade *core* a operação de redes. Os racionais para este posicionamento também seriam reduzir a dependência do mercado de energia e melhorar a experiência do cliente. Porém, os principais motivadores para uma *utility* expandir sua atuação para outras redes

seriam as sinergias operacionais. Além de alavancar sua *expertise* na operação de redes, as *utilities* podem atingir sinergias na instalação, operação e manutenção das redes. Na instalação, as sinergias seriam principalmente no caso de enterramento dos fios. Na manutenção e operação, além do compartilhamento do centro de operações, seria possível compartilhar a mão-de-obra que trata das diferentes redes.

Por fim, a *utility* do tipo 3, localizada no quadrante direito superior, seria o que é conhecido por *multi-utility*. Seriam elas empresas que oferecem serviços além do negócio de energia. Na Europa o conceito de *multi-utility* veio ganhando força com a liberalização do mercado de energia elétrica. Empresas holandesas, como a Delta, passaram a desenvolver a partir dos anos 90, novos modelos de negócios e iniciaram a atuação em novos segmentos. A Delta, por exemplo, atua na geração e distribuição de eletricidade, gerenciamento de resíduos, distribuição de gás e água, multimídia e telecomunicação móvel da província de Zeeland (Holanda). Os caminhos para uma *utility* diversificar radicalmente sua atuação e explorar novos mercados fora da energia seriam, principalmente, a busca por receitas em segmentos competitivos e a redução da dependência do mercado de energia.

Existem diversas alternativas de caminhos para uma *utility* expandir sua atuação além do negócio tradicional de "poste-e-fio". Como também ilustrado na Figura 16, uma *utility* pode passar do posicionamento 1 para o posicionamento 2 alavancando sua plataforma física de energia já existente. Sendo uma empresa do tipo 2, a *utility* pode escolher manter este posicionamento ou ainda explorar a plataforma comercial que desenvolveu para se tornar uma empresa do tipo 3. Outro caminho possível para a *utility* do tipo 1 que queira diversificar sua atuação é alavancar sua *expertise* na operação de redes e passar a operar em segmentos como telecomunicações. Da mesma forma, a *utility* pode escolher manter este posicionamento ou alavancar a plataforma física que desenvolveu em outras redes para passar a oferecer serviços para seus consumidores e passar a se caracterizar como uma *multi-utility* (posicionamento tipo 3).

Para assumir um posicionamento do tipo 3, uma *utility* poderia ainda realizar um percurso diagonal e procurar estender sua atuação para outros segmentos de redes operando-os e também oferecendo serviços correlatos.

No ambiente de negócios atual, é possível identificar *utilities* que atuam sob esses 4 posicionamentos. A Figura 16 procura ilustrar essa alocação das *utilities* na matriz de posicionamentos.

Figura 17 - Exemplos de *utilities* e empresas por posicionamento



Fonte: Elaboração Roland Berger Strategy Consultants

Empresas como a ERDF e National Grid no Reino Unido são exemplos de *utilities* que têm sucesso focando sua atuação na operação de redes de energia. Empresas como essas focam seus esforços em operar a rede com excelência e atingir ganhos de escala. A CenterPoint Energy, por sua vez, é uma *utility* do tipo 1 que surgiu como resultado de uma reconcentração de esforços na operação de redes da antiga Houston Gas Light Company. Em 1866, a Houston Gas Light Company foi criada nos EUA para fornecer gás para iluminação pública. Após uma série de Fusões e Aquisições, a empresa passou por um processo de verticalização e se transformou em NorAm Energy Services em 1995. Através destes movimentos de mercado, a NorAm passou ser uma geradora, distribuidora e também comercializadora de energia no atacado para todo o território nacional. Em 1997, através da fusão com a Houston Industries Inc., a empresa passou a ser uma das maiores *utilities* integradas do país (tendo seu nome alterado para Reliant Energy Inc em 1999). Alavancada pela liberalização do mercado de energia elétrica em diversos estados norte-americanos, (especialmente no Texas) a empresa começou a desenvolver e ofertar uma série de serviços não-regulados no país. Porém, após a reestruturação do mercado texano, a Reliant Energy Inc vendeu não só seus ativos de geração, mas também sua divisão de varejo e serviços não regulados. Surgiram então, em 2002, duas empresas distintas: a CenterPoint Energy, empresa de transmissão e distribuição de energia para o estado do Texas e a Reliant Resources, que manteve atividades de geração, comercialização e serviços.

Empresas como a espanhola Iberdrola e a portuguesa EDP, expandiram sua atuação e alavancam sua rede para oferecer serviços de energia diretamente a seus consumidores (ex: instalação de postos de carregamento de veículos elétricos). Um exemplo de empresa com posicionamento 2 e que opera diversas redes seria a AEP Indiana Michigan Power, que opera redes de energia elétrica nos EUA mas também opera redes de telecomunicações.

A Delta, como descrito anteriormente, é um exemplo de *multi-utility*. A empresa comercializa o que ela chama de ofertas *double-triple*, sendo elas compostas por "dois trios":

- Trio de utilidades: gás, eletricidade e água;
- Trio de telecomunicações: serviços de TV, telefone e internet.

Empresas como British Gas e RWE também podem se caracterizar como empresas com posicionamento do tipo 3, pois atuam com serviços além do segmento de energia. As duas empresas ampliaram o escopo de atuação após a intensificação do processo de liberalização do mercado de energia europeu nos anos 90. Embora ainda classificadas como empresas do tipo 3 por atuarem em diversos serviços, tanto a Centrica (British Gas) quanto a RWE experimentaram no passado uma gama muito mais ampla de serviços do que possuem atualmente.

Nos anos 1990, a Centrica diversificou sua atuação a ponto de desenvolver uma divisão de cartões de crédito (sob o nome "Goldfish"), adquirir uma empresa de serviços automotivos ("The Automobile Association") e uma empresa de telecomunicações ("OneTel"). A partir dos anos 2000, com uma mudança de estratégia, a Centrica vendeu gradativamente as divisões previamente citadas (2003, 2004 e 2005 respectivamente). A venda das divisões foi motivada principalmente pela nova estratégia da empresa de focar na expansão de sua presença internacional através do fortalecimento de atividades *core*. As divisões de cartões de crédito, serviços automotivos e telecomunicações não apresentavam potencial de agregação de valor em mercados internacionais e não proviam retorno suficiente para justificar as complexidades inerentes às suas operações. Atualmente, a

Centrica oferece através da British Gas serviços de manutenção doméstica (ex: reparos de eletrodomésticos, limpeza de esgoto, etc) e também seguros residenciais.

De forma similar à Centrica, a E.On também reduziu seu portfólio de serviços após um movimento de diversificação entre 1990 e o início dos anos 2000. Após o fim do monopólio no setor de telecomunicações na Alemanha em 1998, a RWE adquiriu participação majoritária na empresa de telefonia móvel "e-plus" e formou uma *joint-venture* com a *utility* Veba para criar a empresa de TV a cabo "Telecolumbus". Entretanto, tanto a Veba quanto a RWE redirecionaram suas estratégias para o setor de energia e os negócios de telecomunicações foram vendidos. Um processo similar ocorreu no setor de água e saneamento. No início dos anos 2000, a RWE também adquiriu a "Thames Water" (líder no Reino Unido) e a "American Water Works Company" (líder nos EUA). Em linha com a estratégia de diversificação da época, o objetivo das aquisições era passar a atuar de forma relevante em novos segmentos além da energia. Porém, a partir de 2006 a empresa iniciou um processo de reconcentração de sua atuação para o mercado de energia europeu, durante o qual as duas empresas foram vendidas e deixaram de fazer parte do portfólio da RWE.

Fora da matriz de possíveis posicionamentos colocam-se empresas que não possuem ativos de rede, mas que ainda sim atuam no mercado de energia e podem se tornar potenciais concorrentes diretas das *utilities* no Novo Ambiente de Negócios. Empresas que atuam com solução em micro geração distribuída como a DZ4 e a Solar City são exemplos de empresas que não possuem redes, mas podem conquistar participação no mercado de serviços de energia. A norte-americana Solar City oferece avaliação do potencial de geração por painéis solares para grandes e pequenos consumidores e ainda instala e dá suporte aos equipamentos. A empresa opera com sistema de *leasing* das placas solares, sendo um modelo de negócios atrativo para clientes que não procuram investir grandes quantias na tecnologia. A instalação é realizada sem custos e o cliente paga apenas uma tarifa mais barata do que a convencional pela energia consumida.

5.2 Competências requeridas pelos possíveis posicionamentos

Cada passo em direção a um posicionamento mais distante do modelo de negócios tradicional traz maior complexidade e riscos à *utility*, além de demandar o desenvolvimento de determinadas competências. A escolha do posicionamento deveria ser idealmente realizada levando-se em conta não só os ambientes competitivos e regulatórios, mas especialmente o *gap* entre as competências atuais da empresa e as requeridas para garantir êxito com o novo posicionamento ambicionado.

As principais competências que uma *utility* do tipo 1 precisa desenvolver para ter êxito em seu âmbito de atuação seriam:

- Negociar financiamentos a baixo custo (baixo custo de capital);
- Obter ganhos de escala na operação de redes;
- Operar bem a rede elétrica e/ ou de gás;
- Proteger sua área de atuação de novos entrantes;
- Otimizar base de ativos, constantemente modernizando e automatizando-a.

Para as *utility* que assumem posicionamento do tipo 2 no quadrante esquerdo superior, é necessário que as seguintes competências sejam desenvolvidas:

- Inovar na oferta de produtos e serviços de energia;
- Desenvolver plataforma comercial;
- Maximizar *cross-selling* de serviços de energia;

- Desenvolver e ter conhecimento da base de clientes;
- Alavancar *big data*, extraindo valor das informações dos clientes.

A RWE é um exemplo de empresa que procura maximizar o *cross-selling* de serviços de energia. A *utility* alemã oferece pacotes que combinam a instalação de painéis solares com a venda de sistemas de armazenagem. Adicionalmente, a RWE oferece o serviço de automação residencial para os clientes que adquirem sistemas de armazenagem. Dessa maneira, a empresa maximiza sua receita por cliente.

Ainda no posicionamento do tipo 2, mas no quadrante direito inferior, as competências necessárias para garantir uma atuação exitosa no mercado seriam:

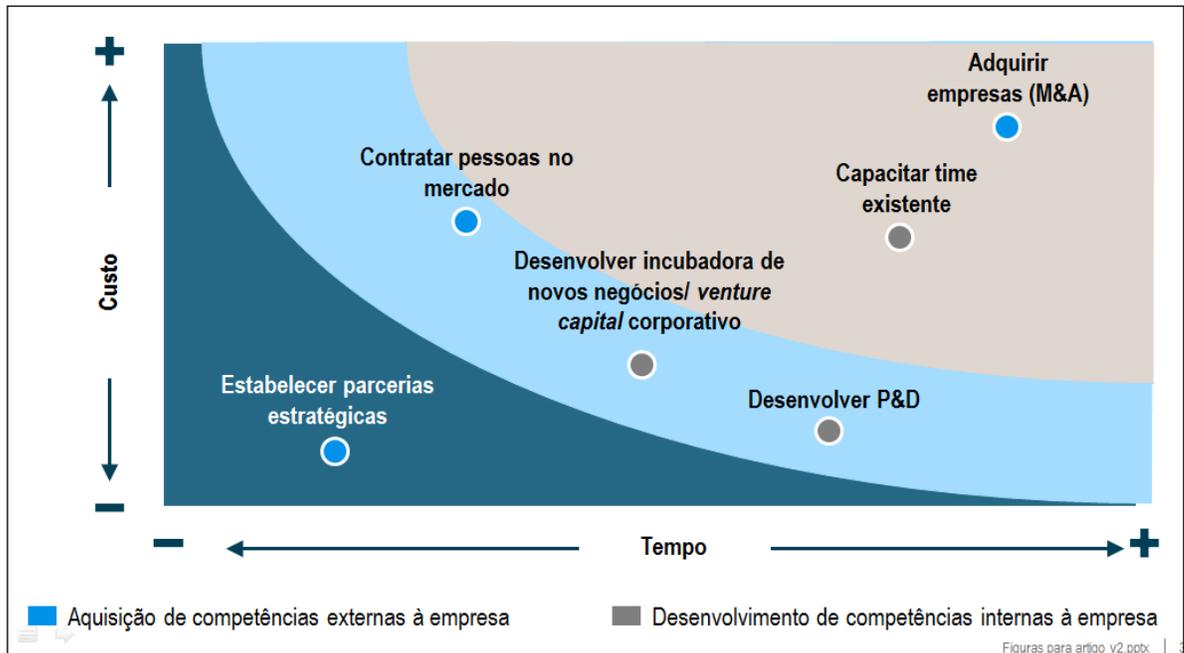
- Alavancar sinergias na operação de redes;
- Desenvolver conhecimento da regulamentação dos mercados atingidos pelas novas redes;
- Desenvolver e ter conhecimento da base de clientes.

Por fim, para o posicionamento do tipo 3, uma série de competências precisam ser desenvolvidas. Dentre todas as outras exemplificadas anteriormente, é possível elencar:

- Desenvolver time comercial robusto;
- Formatar produtos adequados ao mercado competitivo;
- Desenvolver gestão de riscos;
- Desenvolver inteligência de mercado em novos segmentos;
- Adequar estrutura organizacional, de forma a incorporar novos processos.

O desenvolvimento das competências para mudanças no modelo de negócios podem ser tanto desenvolvidas internamente à empresa quanto adquiridas no mercado. A Figura 18 ilustra que as opções para desenvolvimento de competência diferem entre si pelo custo e pelo tempo necessário para sua implementação.

Figura 18 - Alternativas para obtenção de competências



Fonte: Elaboração Roland Berger Strategy Consultants

Como forma de desenvolver suas competências internas, uma *utility* pode treinar seu time existente ou investir em seus departamentos de P&D. Para além da pesquisa tradicional, uma forma de desenvolver novos modelos de negócios internamente à empresa seria a incorporação de incubadoras de negócios (*venture capital corporativo*). Um fundo de *venture capital corporativo* pode ser uma alternativa para gerar valor a partir de oportunidades inovadoras. Inovar dentro de uma empresa com uma estrutura organizacional tradicional pode trazer diversos desafios, entre eles:

- Dificuldade em manter equipe de especialistas focados em projetos de longo prazo;
- Pouca atualização sobre o desenvolvimento de tecnologias;

- Dificuldade em combinar competências técnicas e financeiras.

Por outro lado, fundos de investimento também enfrentam determinadas dificuldades no desenvolvimento de negócios em energias. Por exemplo, fundos de investimento possuem dificuldade em combinar restrições de caixa com as demandas de P&D e possuem também incertezas em relação ao desenvolvimento de tecnologias de energia.

Dessa forma, compartilhar a responsabilidade dos projetos através de *venture capital* corporativo pode ser uma solução "ganha-ganha". A *utility* pode assumir o papel de avaliar a viabilidade técnica e aplicabilidade de novos modelos de negócios, garantir caixa e fornecer espaço para testes. O fundo de investimento, por sua vez, pode cuidar de atividades contínuas e de longo prazo do projeto e monitorar indicadores técnicos e financeiros. Através deste modelo de parceria, cada *player* pode focar em seu *core business* e agregar mais valor ao projeto de inovação como um todo.

Um exemplo concreto de que o *venture capital* corporativo pode ser uma solução viável para as *utilities* é o caso da EDP. A *utility* portuguesa criou a EDP Starter como forma de coletar e filtrar idéias inovadoras para posterior investimento. Desta iniciativa, empresas de soluções relacionadas à *smart grid* e eficiência energética foram desenvolvidas.

Para adquirir competências externas, a *utility* pode optar por realizar aquisições de empresas nos mercados em que pretende atuar. Embora a decisão da compra possa ser um processo relativamente rápido, o tempo necessário para que a fusão seja finalizada e as sinergias sejam absorvidas pode ser demasiadamente longo. Além dos desafios operacionais que o processo de aquisição proporciona, essa alternativa é cara e requer que a *utility* esteja em situação financeira adequada. As parcerias estratégicas se colocam, portanto, como uma alternativa mais rápida e segura comparativamente às fusões e aquisições. Através de parcerias, as *utilities* podem adquirir o *know-how* necessário para atuar em um novo mercado sem a necessidade de grandes montantes de investimento. Além de um processo mais rápido e menos burocrático que uma aquisição, o

estabelecimento de uma parceria estratégica é um processo mais fácil de ser desfeito caso se mostre pouco vantajoso para a *utility*.

6. Conclusões

No Brasil e no mundo, uma série de forças está alterando a dinâmica do Ambiente Estratégico de Negócios, cada vez mais caracterizado por sistemas distribuídos e conectados. Essa transformação será resultado de forças que vieram se desenvolvendo nos últimos anos e que trarão novos desafios e oportunidades para as *utilities*. Entre essas forças destacam-se o maior poder e atuação dos consumidores, o maior foco para a sustentabilidade e o desenvolvimento de tecnologias disruptivas. Especificamente no Brasil, os consumidores brasileiros estão se tornando cada vez mais exigentes quanto aos serviços públicos e terão influência decisiva na evolução dos serviços regulados. O compromisso ambiental e as novas tecnologias transformarão a forma de consumir energia e as tecnologias disruptivas como as Redes Inteligentes, a Geração Distribuída e o Armazenamento irão impactar o negócio tradicional das *utilities*. Mais especificamente no Brasil, a regulação se coloca como um fator de aceleração ou inibição do impacto dessas forças.

A influência desses componentes irá se traduzir em um novo ambiente competitivo. As forças que estão atuando no setor irão permitir a entrada de novos *players*, com destaque para os pequenos *players* em geração, os *Virtual System Operators*, a figura do *Demand Side Manager* e os *Prosumers*. Em um Ambiente de Negócios com maior número de *players* e consumidores mais atuantes, o regulador do setor elétrico poderá assumir diferentes responsabilidades, e talvez, necessitará ser menos interveniente na defesa dos interesses públicos.

Neste novo ambiente de negócios, surgem novas possibilidades de posicionamento para as *utilities*. Com as mudanças no setor, as empresas de energia elétrica poderão alavancar sua plataforma física e/ou comercial para oferecer serviços diferenciados dentro e fora do mercado de energia. Porém, a cada passo em direção a um posicionamento mais distante do modelo de negócios tradicional, a *utility* enfrentará maior complexidade e riscos. Dessa forma, as empresas precisam se preparar e desenvolver competências para assumir um novo posicionamento. Essas competências podem ser adquiridas tanto no mercado (ex: contratações, M&A) quanto desenvolvidas internamente à empresa (ex: treinando times, incorporando incubadoras de negócios).

As *utilities* idealmente deveriam comparar suas competências atuais com as competências demandadas pelo posicionamento ambicionado e avaliar se faz sentido estratégico assumir os riscos e desafios de ultrapassar sua atuação para fora do modelo de negócios tradicional de operação da rede elétrica.

7. Referências bibliográficas

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). *O Novo Modelo do Setor Elétrico, a ANEEL e a Geração Distribuída*. Disponível em: <http://www.inee.org.br/downloads/eventos/Paulo_Pedrosa.pdf>. Acesso em 12 de agosto de 2014.

AGORA ENERGIEWENDE. *12 Insights on Germany's Energiewende*. Disponível em: <http://www.agora-energiewende.org/fileadmin/downloads/publikationen/Impulse/12_Thesen/Agora_12_Insights_on_Germanys_Energiewende_web.pdf>. Acesso em 12 de agosto de 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA (ABESCO). *Desenvolvendo Mecanismos de Intermediação Financeira para Projetos de Eficiência Energética no Brasil, China e Índia*. Brasil, 2006. 95 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DISTRIBUIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA (ABRADEE). *Projeto Estratégico de P&D - Redes Elétricas Inteligentes*. Disponível em: <http://www.smartgrid.com.br/mwg-internal/de5fs23hu73ds/progress?id=KXPAd-H_TCBf_P_FYCbocl0YcL8hy6FBxs0VtjpWUH4> Acesso em 12 de agosto de 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DISTRIBUIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA (ABRADEE). *Evolução do Índice de Satisfação da Qualidade Percebida (ISQP)*. Disponível em: <<http://www.abradee.com.br/imprensa/artigos-e-releases/186-satisfacao-dos-consumidores>> Acesso em 18 de agosto de 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA EÓLICA (ABEEólica). *Microgeração é a alternativa para reduzir o risco de apagão e o custo energético do País*. Disponível em: <<http://www.portalabeeolica.org.br/index.php/noticias/1573-microgera%C3%A7%C3%A3o-%C3%A9-a-alternativa-para-reduzir-o-risco-de-apag%C3%A3o-e-o-custo-energ%C3%A9tico-do-pa%C3%ADs.html>>. Acesso em 12 de agosto de 2014.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES). *BNDES 50 Anos - Histórias Setoriais*. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Publicacoes/Paginas/livro_bndes_setorial.html>. Acesso em 14 de agosto de 2014.

CHAZAN, Guy; PICKARD, Jim. Energy's big six embrace review as way to dispel mistrust. *Financial Times*. Disponível em: <<http://www.ft.com/intl/cms/s/0/05dd9624-b423-11e3-a102-00144feabdc0.html#axzz3KCnblQas>>. Acesso em 31 de março de 2014

ELECTRIC POWER RESEARCH INSTITUTE (EPRI). Assessment of Achievable Potential from Energy Efficiency and Demand Response Programs in the U.S. 2010 – 2030. *Technical Report*, p. 25, Palo Alto, Califórnia, jan. 2009.

ERNST&YOUNG. *Brasil sustentável: Desafios do mercado de energia*. Disponível em: <http://www.afeal.com.br/porta/dados/imagens/1253039561.pdf>. Acesso em 12 de agosto de 2014.

EUROPEAN COMMISSION (EC). *Overview of Europe 2020 Targets*. Disponível em: <http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/targets_en.pdf>. Acesso em 12 de agosto de 2014.

FALCÃO, Djalma M.. *Smart Grids e Microredes: O Futuro já é Presente*. Disponível em: <<http://www.zonaeletrica.com.br/downloads/ctee/simpase2009/documentos/IT%2044%20-%20Smart%20Grids%20e%20Microredes%20O%20Futuro%20j%C3%A1%20%C3%A9%20Presente.pdf>>. Acesso em 12 de agosto de 2014.

GUERREIRO, Amilcar. Novos paradigmas de consumo – O comportamento do consumidor em 2030 e seus impactos para o setor energético. In: *Workshop 1 Padrão de Consumo*. Campinas, São Paulo, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Censo demográfico 2010*. Disponível em: <<http://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em 12 de agosto de 2014.

IHS. *The Future of Grid-Connected Energy Storage – 2013 Edition*. Disponível em: <<http://www.ihs.com/info/sc/e/solar-storage-report.aspx>>. Acesso em 23 de julho de 2014.

INSTITUTO AKATU. *Pesquisa Akatu 2012 - Rumo à Sociedade do Bem-Estar*. Disponível em: <<http://www.akatu.org.br/pesquisa/2012/PESQUISA AKATU.pdf>>. Acesso em 14 de agosto de 2014.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA (MME). *O Novo Modelo do Setor Elétrico*. Brasília, DF, 2003.

MORRIS, Craig; PEHNT, Martin. *Energy Transition – The German Energiewende*. Disponível em: <<http://energyinnovation.org/wp-content/uploads/2012/09/EnergyTransitionEnergiewende.pdf>>. Acesso em 12 de agosto de 2014.

PASE, Hemerson. L.; ROCHA, Humberto. J. O Governo Lula e as Políticas Públicas do Setor Elétrico. *Revista Debates*, Porto Alegre, v.4, n.2, dez. 2010.

UK Department Energy and Climate Changes. *Electricity Market Reform: Policy overview*. Disponível em: <https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/65634/7090-electricity-market-reform-policy-overview-.pdf>. Acesso em 12 de agosto de 2014.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA). *Regulatory Impact Analysis for the Proposed Carbon Pollution Guidelines for Existing Power Plants and Emission Standards for Modified and Reconstructed Power Plant*. Disponível em: <<http://www2.epa.gov/sites/production/files/2014-06/documents/20140602ria-clean-power-plan.pdf>>. Acesso em 12 de agosto de 2014.

VON APPEN, Jan. *et al.* Time in the Sun: The Challenge of High PV Penetration in the German Electric Grid. *Power and Energy Magazine*, IEEE, v.11, Issue. 2, mar./abr. 2013.

WHAT Happens When Consumers Turn into Prosumers? *The Electricity Journal* Volume 25, Issue 3, abr. 2012, p. 3–4.

ZURBORG, Aaron. *Unlocking Customer Value: The Virtual Power Plant*. Disponível em: <http://energy.gov/sites/prod/files/oeprod/DocumentsandMedia/ABB_Attachment.pdf>. Acesso em 12 de agosto de 2014.