

Eficiência Energética em Países em Países em Desenvolvimento: o Papel dos Reguladores do Setor

Por Sanford V. Berg¹

**Professor emérito de economia e Diretor de Estudos de Saneamento na PURC –
Public Utility Research Center da Universidade da Florida**

February 12, 2013

Resumo

Geralmente, reguladores de energia têm papéis importantes nas iniciativas de Energias Renováveis. Também tem papel na promoção da Eficiência Energética, uma vez que esta pode ser expandida por meio de ações das concessionárias de distribuição (incentivadas e monitoradas pelos reguladores) e por ações de outras agências. As primeiras incluem redução de perdas em transmissão e distribuição, melhorias nos padrões de carga e confiabilidade do sistema, informações relevantes para a cobrança dos consumidores, auditoria em energia e redes inteligentes. A adequação e a viabilidade econômica dos programas das concessionárias claramente estão sujeitas à supervisão regulatória. Outras agências estabelecem padrões de eletrodomésticos, oferecem suporte financeiro do governo, criam certificados comercializáveis, propõe prêmios, e estabelecem programas governamentais dirigidos, como aumentar a eficiência de escolas e hospitais. O regulador deve então levar em consideração a interdependência entre programas de Eficiência Energética na determinação do custo efetivo dos programas baseados na concessionária.

Palavras-chave: Eficiência Energética, Regulação e Concessionária de Serviços Públicos.

Introdução

Em discussões sobre energia para o desenvolvimento sustentável, energias renováveis e eficiência energética representam dois importantes tipos de intervenção política. Diferentemente da Energia

¹ Tel: +01 352 392 0132; fax: +01 352-392-7796; E-mail address: sanford.berg@warrington.ufl.edu Public Utility Research Center, Warrington College of Business, University of Florida, Gainesville, FL 32607

Renovável - ER(uma intervenção do lado da oferta), a Eficiência Energética – EE - representa uma forma de gestão do lado da demanda. Formadores de políticas estabelecerão metas e (frequentemente) procedimentos para iniciativas de Eficiência Energética. Em geral, o regulador terá um papel menos direto nas iniciativas EE do que nas de ER, uma vez que envolve ajustes dos consumidores. Entretanto, uma vez que basicamente propõe a conservação energética, a EE tem impacto nas receitas e custos das concessionárias (diretamente através de mudanças nos padrões de consumos e produção e na programação de custos). Esses impactos significam que o regulador de energia está na posição de promover ou impedir algumas das iniciativas de EE conduzidas pelas concessionárias de energia elétrica (Cicchetti, 2009). O estudo examina o grau em que os reguladores abrangem autoridade e capacidade de promover programas de EE nos países em desenvolvimento.

Delina (2012) oferece uma ótima visão das instituições de EE, a partir dos modelos institucionais de implementação de EE identificados pelo World Bank (2008). Entretanto, o estudo não apresenta um exemplo do primeiro “modelo” – uma agência governamental com amplas atividades relacionadas à energia. Esse artigo preenche esta lacuna delineando como as funções dos reguladores podem afetar a escala e o escopo dos programas implementados pela concessionária de energia elétrica. Certamente, os outros formatos institucionais descritos por Delina (principalmente diferentes tipos de agências focadas exclusivamente em EE) é uma importante fonte de iniciativas (e formas de financiamento) que promovem EE em países em desenvolvimento. Entretanto reguladores de energia também possuem os três aspectos que Delina identifica como essenciais para uma governança institucional coerente de EE: capacidade técnica (e autoridade para aprovar os gastos em EE), motivação (particularmente no contexto de excesso de demanda de eletricidade), e ferramentas para uma intervenção política efetiva (dependendo da informação disponível e da autoridade delegada ao regulador).

É lógico que os formuladores de política (legisladores e ministros) são de fato aqueles que estabelecem metas e agências relacionadas com EE (e ER). Essas iniciativas refletem as preocupações gerais com relação a segurança energética, desenvolvimento econômico, mudanças climáticas e saúde pública. As comissões reguladoras de energia elétrica não só aconselham legisladores e ministros, mas também participam no estabelecimento de regras de concessionárias que afetam a EE. Outras agências estabelecem padrões de consumo de eletrodomésticos, oferecem suporte financeiro, criam certificados, prêmios e estabelecem programas de governos, como melhorar a EE em escolas e hospitais. Portanto, o regulador do setor lida com as interdependências entre os programas de EE quando determina o custo efetivo dos programas baseados na concessionária.

Justificativa para a intervenção pelo regulador do setor de energia

Mesmo se as políticas públicas apoiam a EE, alguém pode perguntar por que a concessionária encorajaria a EE que reduz a demanda por seus produtos. A falta de motivação implica que o regulador encontraria dificuldade para estabelecer programam que reduziriam o fluxo de caixa das concessionárias (que, ao mesmo tempo, promove a sustentabilidade financeira das concessionárias). Entretanto, no caso de países em desenvolvimentos, há uma série de razões pelas quais incentivos gerenciais devem estar alinhados com aqueles que sustentam a conservação e a EE. Em primeiro lugar, a eletricidade, em geral, é precificada abaixo dos custos nos países em desenvolvimento. Se as receitas de

um consumidor é menor que o custo marginal de servir o consumidor (uma vez que o sistema de distribuição já está construído), então os programas de EE das concessionárias aumentariam a viabilidade econômica das empresas. Em segundo lugar, a confiabilidade do sistema é frequentemente baixa, com apagões ou reduções imprevisíveis de voltagem: portanto, os programas de EE reforçariam a confiabilidade – o que, por sua vez, deve melhorar a percepção pública sobre a concessionária e aumentar o desejo de pagar por um serviço de melhor. Portanto, EE podem melhorar a lucratividade e operação das concessionárias em países em desenvolvimento.

Uma questão relacionada é se o regulador tem confiança de que o financiamento das iniciativas de EE por parte das concessionárias será feita de maneira de forma eficiente. A menos que o financiamento venha de uma fonte externa como transferência de governos, ONGs, doações multinacionais, os custos devem ser arcados pelos clientes. O setor de eletricidade será hesitante em aprovar gastos em programas que não beneficiará os clientes de forma clara. Uma questão polêmica é o padrão a ser usado para avaliar programas de EE. Há, ao menos, cinco alternativas de testes para determinar os custos e os benefícios dos programas de EE. Todos os testes tomados conjuntamente oferecem um quadro amplo do impacto do programa. Entretanto, tomados individualmente, eles oferecem diferentes classificações de programas alternativos. Os testes regulatórios incluem os seguintes:

- (1) Teste dos custos dos participantes (os participantes se beneficiarão das medidas?)
- (2) Teste dos custos do administrador do programa (a concessionária vai aumentar as tarifas?)
- (3) Impacto no contribuinte (os preços da concessão aumentarão?)
- (4) Teste dos custos totais (os custos totais da energia diminuirão?)
- (5) Teste dos custos sociais (a concessão, estado ou nação melhorarão, incluindo mudanças nos impactos ambientais?)

A despeito das complexidades analíticas na avaliação de EE, muita atenção deve ser tomada na quantificação dos impactos para os programas serem comparados. Em alguns países, os testes são especificados por lei; em outras, dependem do regulador para determinar o teste apropriado. Em última análise, os principais testes adotados para a avaliação dos programas possíveis levarão aos cálculos do Valor Presente Líquido para cada programa possível (assumindo que há uma concordância sobre a taxa de desconto a ser aplicada na análise). Determinar as corretas medidas depende dos objetivos do programa. Ferramentas financeiras padrões proporcionam as técnicas-chaves para avaliar os programas propostos e seus impactos.

O Manual de Prática Padrão (*Standard Practice Manual*) entra em detalhes com relação às fórmulas dos vários testes. Se impactos particulares são contabilizados ou não afetam se um programa será visto como custos efetivos: a escolha de um teste particular (ou combinação de testes) pelo regulador afeta significativamente os programas de EE que podem ser implementados pela concessionária. Outra questão é se programas individuais para grupos particulares de consumidores (tais como aqueles que usam novas tecnologias ou aqueles que são dirigidos aos pobres) precisam passar pelo teste, ou se o grupo de projetos deve passar pelo teste. Outros indicadores incluem a razão custo/benefício, taxa interna de retorno, custo nivelado da conservação de energia, e período de retorno (*payback*).

Entretanto, O Valor Presente Líquido oferece uma medida mais abrangente dos benefícios e custos, uma vez que ele reflete os fluxos monetários ao longo do tempo. Em última instância, parte da justificativa dos programas de EE são os ganhos ambientais que são difíceis de quantificar.

A melhor abordagem a ser usada deve ser usar métodos que melhor lidam com o foco da política e compara os resultados da análise. Em última análise, o regramento regulatório exige uma análise do cenário da “não iniciativa” (sem programa de EE), para a análise considerar as diferenças frente ao cenário de base. Esse cenário de base devem incluir iniciativas de EE sendo tomadas por programas de outros atores. Além da consistência interna dos programas, os reguladores devem ficar cientes dos efeitos das interações entre os programas, como essas interações devem alterar o impacto dos programas individuais ou produzir consequências inesperadas. Os responsáveis pelas políticas e aqueles que são afetados pelas iniciativas de EE precisam ficar cientes de como as funções regulatórias e os incentivos afetam o escopo e a efetividade das iniciativas de EE das concessionárias.

Respostas às políticas: Importância das Instituições para Programas de Desenvolvimento e Implementação

De acordo com o Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas, “Energia é essencial para o desenvolvimento sustentável e esforço de redução de pobreza (...). Nenhum dos Objetivos do Milênio pode ser alcançado sem uma melhor qualidade e quantidade dos serviços de energia nos países em desenvolvimento.” Entretanto, promover EE é muito mais do que uma tarefa de engenharia. A figura 1 retrata como políticas públicas estabelecem funções regulatórias e outros programas (e instituição) que afetam a EE. Portanto, além das agências focadas em EE, os reguladores tem um papel em promover EE de baixo custo (descrito em detalhes na próxima sessão). Programa de EE de concessionárias de energia incluem auditorias de energia, práticas de precificação e cobrança, e metas de redução de consumo e perdas. O Manual de Eficiência de Energia da Agência Internacional de Energia (IEA) identificou especificamente o papel das distribuidoras de energia na implementação da EE. Tais atividades invocam a regulação e o monitoramento das agências reguladoras. A Agência Internacional de Energia identificou vantagens e desvantagens nas iniciativas de EE das concessionárias:

Vantagens:

- pronto acesso ao capital
- relacionamento existente com usuários finais que incluem os sistemas de cobrança e banco de dados
- uma marca familiar
- um serviço abrangente e uma rede de distribuição dentro da sua área de concessão
- responsabilidade por antecipar e acomodar o crescimento do pico de demanda

Desvantagens:

- baixa sobreposição de interesses comerciais e societários
- desincentivos competitivos para incorrer em custos, aumentar os preços ou reduzir vendas

Em reconhecimento às forças e limitações dos programas de EE das concessionárias, os formuladores de políticas precisam avaliar cuidadosamente as circunstâncias de suas áreas de atuação, bem como as capacidades únicas de suas concessionárias. Mais ainda, o setor de regulação em energia elétrica sempre disponibiliza o seu conhecimento para aqueles que implementam políticas de EE. Em última instância, o regulador é responsável por prover uma supervisão das atividades do setor elétrico. Portanto, o regulador pode incentivar as ações de EE das concessionárias de energia seguindo as seguintes iniciativas:

1. Conduzindo auditorias energéticas para consumidores residenciais, comerciais, industriais e governamentais;
2. Regulando medidores, cobranças e outras informações oferecidas aos consumidores;
3. Reduzindo o consumo por meio de taxas de conservação e promovendo melhorias nos padrões de carga e fatores de potência por meio da precificação do tempo de uso e gestão do lado da demanda (ver Charles River Associates, 2005)
4. Incentivando melhorias na confiabilidade do sistema (reduzindo geração própria por grandes consumidores)
5. Incentivando concessionárias a reduzir perdas de linha (Pacudan and Guzman, 2002); e
6. Encorajando investimentos em Redes Inteligentes (especialmente para países de renda média ou alta)

Esses programas não são autoimplementáveis, nem são necessariamente de custos acessíveis (dependendo da escala e do escopo do programa). Portanto, o regulador exerce um papel importante no monitoramento e avaliação deles – uma vez que os recursos da concessionária nesse programa. Em particular, esses recursos poderiam ser aplicados para melhorar a qualidade dos serviços ou expandir o acesso à rede, ao invés do programa.

Outras agências promovem vários programas listados:

1. Subsídios e Incentivos tributários
2. Informação pública (Brounen, Kok, e Quigley, 2013)
3. Códigos de construções (Jiang, 2011; Thorsnes and Bishop, 2013)
4. Selos de eletrodomésticos e padrões industriais para produtos que usam a eletricidade
5. Programas de treinamento para trabalhadores técnicos (conservação e conhecimento em EE)
6. Projetos de demonstração (que podem ser ampliados)
7. Certificados comercializáveis (Langniss and Praetorius, 2004)
8. Eficiência energética e de uso final no setor público (como escolas e hospitais)
9. Promoção de Companhias de Serviços de Energia (ESCOs) que assessoram usuários finais em identificar, financiar e implementar projetos de economia de energia.

A regulação está também constantemente em posição de aconselhar esse tipo de iniciativa. Além do mais, esses programas afetam os benefícios adicionais dos programas das concessionárias, portanto esses impactos devem ser incorporados dentro da avaliação das iniciativas da concessionária.

Funções regulatórias relacionadas à Eficiência Energética

Embora reguladores do setor energético possam servir com sua capacidade de avaliação para aconselhar o grande público sobre programas de EE, o foco aqui é naquelas funções mais próximas das

funções regulatórias. Particularmente para uma nação em desenvolvimento, onde as agências tem uma pouca experiência em lidar com concessionárias ou estatais provedoras de serviços públicos (Vagliasindi, 2008, p. 3), será importante identificar as iniciativas de custos mais baixos. Os reguladores frequentemente têm autoridade para atuar nas funções que têm implicação na viabilidade econômica (e efetividade) das iniciativas das empresas. Dez funções são listadas abaixo:

- 1. Emissão de licenças relacionadas às funções regulatórias:** Certificação e licenciamento daqueles que desempenham auditoria de EE pode ser uma tarefa do regulador; entretanto, outra agência pode desempenhar esta função. Licenciamento é menos importante para EE do que para Energias Renováveis desde que a última envolve questões de localização e aprovação de tecnologias específicas de geração.
- 2. Estabelecimento de padrões de desempenho:** Se alguma meta de desempenho é estabelecida para a EE (para redução de consumo energético), ela deve ser determinada pela política do grande público, deixando para os reguladores a implementação de incentivos que contribuam para se alcançar essas metas. Uma significativa atenção regulatória deve ser dedicada ao custo e à efetividade do programa sob o controle da concessionária. O teste aplicado deve depender do escopo de prioridades da política de EE, estabelecida pelos atores políticos, mas é provável que uma medida sozinha não dará uma resposta definitiva para os reguladores.
- 3. Monitoramento do desempenho das empresas reguladas:** Uma importante tarefa para os reguladores é assegurar que os contratos de serviços externos foram apropriadamente projetados e negociados. Do mesmo modo do que co Energias Renováveis, avaliar programas de EE requer processamento e análise de dados. Rever o impacto de programas anteriores é crucial para os tomadores de decisão se beneficiarem das lições do passado. Quando consequências indesejadas de ações começam a ser notadas, as políticas devem imediatamente ser revistas. Além do mais, os impactos podem ser diferentes, dependendo da natureza (propriedade) da empresa. Por exemplo, um incentivo ucraniano para reduzir perdas em linhas de distribuição melhorou o desempenho das empresas privadas, mas não das públicas (Berg, et. al., 2005).
- 4. Estabelecendo os níveis de preço e as estruturas tarifárias:** Quando um consumidor faz um investimento em EE, a quantidade demandada é reduzida – reduzindo a conta, a receita e aumentando a confiabilidade (admitindo o mínimo de efeito rebote em função da obtenção de equipamentos intensivos de eletricidade a baixo custo). Prever a extensão da redução do consumo requer a estimativa da mudança de comportamento. Se a concessionária subsidia o investimento, reguladores terão que analisar, avaliar, e aprovar os programas da concessionárias usando os testes descritos anteriormente. Além do mais, a EE pode ser promovida por estruturas tarifárias particulares, incluindo taxas específicas para horários e penalidades de consumidores industriais com baixo fator de carga.
- 5. Estabelecendo um sistema de contabilidade uniforme:** Sem claras definições e categorias consistentes, analistas não conseguem observar tendências ao longo do tempo. Avaliar o desempenho econômico das iniciativas de EE exige que os operadores apresentem dados e relatórios e que os reguladores tenham capacidade técnica de revisar os estudos. A menos que a lei

especifique os testes, o regulador deve determinar qual o teste de custo-benefício deve ser aplicado aos programas de EE das concessionárias. Programa de recuperação de custos será um determinante importante do apoio à gestão para iniciativas de EE.

- 6. *Arbitrando disputas entre públicos de interesse:*** Reguladores podem ajudar a resolver questões que são naturalmente técnicas; por exemplo, qual o teste de custo-benefício a ser usado para avaliar programas de EE. Diferentes classes de consumidores farão objeção ao subsídio cruzado causado pelos programas das concessionárias. A agência reguladora pode realizar workshops, educar públicos de interesse, e julgar a questão.
- 7. *Realizar (em geral via consultoria independente) auditorias nas firmas reguladas:*** O regulador deve revisar os elementos organizacionais dos programas de EE regularmente para checar a eficiência alcançada: os objetivos do programa de EE são alcançados de forma economicamente viável? Além disso, há um portfólio de programas assegurando que todos os grupos de consumidores possam participar das iniciativas de EE? Desenvolver contratos abrangentes e verificar o desempenho (da concessionária ou de uma empresa de serviços energéticos) são duas questões fundamentais para o regulador.
- 8. *Desenvolver recursos humanos para a agência reguladora:*** A implementação de políticas de EE dependem da qualidade dos profissionais que estão conduzindo as análises regulatórias. Essa função requer que a agência mantenha fortes estruturas de capacitação, assim os membros da agência serão treinados para conduzir as análises necessárias e oferecer uma supervisão necessária aos programas da concessionária. De forma similar, nos casos dos “certificados brancos²”, o patamar inicial deve ser estabelecido; e as técnicas de medição de economia de energia precisam ser desenvolvidas. A agência reguladora pode ter um papel em ambas as áreas – demandando equipe com capacidades técnicas (Langniss e Praetorius, 2004). Se outra agência for responsável por desenvolver o mercado de certificados, os reguladores deverão monitorar tais programas.
- 9. *Coordenar decisões com outras agências:*** Ministério da Energia, Meio Ambiente, Finanças, entre outros, têm interesses em iniciativas de EE. Para assegurar que a interdependência entre os programas da distribuidora e outros programas seja reconhecida pelos formuladores de políticas, o regulador de energia tem a responsabilidade de participar em forças-tarefas e outras atividades colaborativas.
- 10. *Relatar atividades do setor e da agência para autoridades apropriadas do governo:*** Dada a capacidade reunida na Agência, ela pode oferecer informações e aconselhar departamentos do governo preocupados com EE

As funções ilustram como os papéis e as responsabilidades do regulador do setor de energia os colocam na posição de aconselhamento, regramento, e avaliador de resultados afetam como e o que as distribuidoras farão na área de EE. Como notado por Sarkar e Singh (2010), os reguladores tomam decisões que afetam o financiamento e o sucesso dos investimentos em EE: seus estudos sublinham a importância do equilíbrio entre os regimes de regulatórios obrigatórios e de incentivos e sugerem que o papel dos reguladores do setor merece bastante atenção pelos analistas de políticas.

Desafios em desenvolver e implementar políticas de EE com custos eficientes

Como já foi mostrado acima, políticas públicas amplas determinam se a governança sobre EE resultam em programas que sejam consistentes com as outras; sem a consistência e mecanismos claros de checagem de resultados, o sistema de responsabilidades institucionais carecerá de coerência. O relatório “A Descrição das Atuais Práticas Regulatórias para a Promoção de Eficiência Energética” da Confederação Internacional de Reguladores de Energia foca no papel dos reguladores de setor em oferecer uma fiscalização das iniciativas de EE dos provedores de serviços. Os passos seguintes podem ajudar os reguladores do setor para lidar com tipos de problemas que tendem a crescer quando os reguladores se envolvem na promoção de EE.

Desenvolver competência regulatória: Capacidade técnica é essencial se o setor está na função de monitorar e avaliar os programas de EE das concessionárias. Sem uma profunda compreensão dos benefícios e custos das diferentes estratégias de EE, o regulador não está em posição de incentivar e avaliar programas. Com capacidade técnica, as regras tendem a ser mais previsíveis (uma vez que são baseadas na evidência) e transparentes (uma vez que as técnicas e procedimentos reproduzem as melhores práticas). Uma agência precisa ser consistente em ambos os processos e na essência das suas decisões. É claro, decisões importantes exigem um excelente corpo técnico. Recrutamento e retenção de talentos requerem salários adequados às demandas do trabalho. A capacitação é essencial se o corpo técnico requer habilidades técnicas e motivação para desenvolver recomendações baseadas em fatos. O mais perigoso conhecimento é a ideia ou o princípio que na verdade são falsos. Todos nós estamos suscetíveis a uma confiança excessiva na nossa própria compreensão de como as coisas funcionam. Essa é uma razão por que discussões abertas entre públicos de interesse não necessários dentro de cada sistema. Quando ideias conflitantes não são discutidas abertamente, as decisões tendem a ser baseadas em informações incorretas ou metodologias impróprias. No caso da EE, disciplinas múltiplas (incluindo engenharia, economia, finanças, contabilidade e administração) são necessárias para trazer um amplo espectro de perspectiva nas iniciativas propostas.

Limitação nas assimetrias de informação: Gestores sabem muito mais do que reguladores no que diz respeito às dificuldades de implementação das estratégias possíveis de EE e melhoria dos desempenhos. Reguladores precisam criar mecanismos que motivem as empresas a revelar informações de modo que as escolhas das estratégias sejam baseadas em sólidas informações. Acesso às informações com relação aos períodos e incidências dos custos e benefícios das iniciativas das empresas reguladas é importante para uma decisão regulatória relevante. Inspirar-se nas experiências das iniciativas de EE de países

vizinhos é uma forma de ganhar novas perspectivas no estabelecimento de metas razoáveis (como o número de fiscalizações de energia e o impacto associado ao consumo) e na criação de incentivos que promovam eficiência nos programas de EE. Com Ralph Waldo Emerson diz, “Pessoas só enxergam o que estão preparadas para ver”. Experiências passadas (e predisposição ideológicas) colocam viseiras nas pessoas. Pesquisadores chamam isso de viés confirmatório. Nós tendemos a desconsiderar ou não entender fatos que são inconsistentes com a nossa visão de mundo. Casos de outras nações nos fazem lembrar que todos usam viseiras e da necessidade de interação com outros para um melhor entendimento do que possa ser mais efetivo localmente. Aprender com semelhantes ao redor do mundo representa uma forma de reforçar a tomada de decisão, enquanto que, ao mesmo tempo, o compartilhamento de informações reduz a assimetria de informações.

Promoção da Participação Pública. Cidadãos engajados em processos de EE representam uma importante fonte de informação e um fórum para a educação de grupos chaves. Audiências oferecem um formato para obtenção de opiniões – embora o peso dado às preocupações e desejos expressos dependerá da extensão em que estas posições estão baseadas na realidade. O público raramente é plenamente consciente das atuais políticas e regras, portanto, a participação é uma ferramenta chave para a agência promover o entendimento do público. Para nações em desenvolvimento, as contas a consumidores residenciais representam o primeiro canal de comunicação para esse grupo – desse modo, se torna importante o desenho, o formato, a seleção de informação e mensagens efetivas que sejam consistentes com a escolaridade e normas culturais do público. Transparência implica em claras regras regulatórias e prática que dê aos cidadãos (incluindo gestores das concessões) confiança no profissionalismo no controle do setor. Se o processo regulatório é transparente, públicos de interesse (inclusive líderes políticos) entenderão as razões por trás das decisões, e estarão capazes de acompanhar os impactos das regras regulatórias.

Utilizando processos que criam legitimidade para as regras: Além da participação pública, reguladores e gerentes devem dedicar recursos para educar o público. As alternativas e a justificativa de programas de EE precisam ser comunicados para os públicos de interesse. Diz o ditado “quanto menos fatos, mais fortes são as opiniões”. Enquanto o cuidado com boa gestão dos recursos parece ser unanimidade, as escolhas de políticas específicas e regras têm necessariamente diferentes impactos em diferentes públicos de interesse. É fácil para formuladores de políticas defenderem o programa com retórica incisiva, mas geralmente ignoram quem pagará pela iniciativa. Um caminho para reduzir o papel da retórica é oferecer informações dos custos e benefícios dos diferentes programas de EE, tornando claros os efeitos de longo e curto prazo. Se o processo educacional é efetivo, públicos de interesse, inclusive líderes políticos, entenderão as decisões regulatórias. Idealmente, os sistemas regulatórios devem promover credibilidade (com fontes de financiamento privados e governamentais), legitimidade (de modo que consumidores se sintam protegidos de preços monopolistas e de serviços ineficientes), transparência (de modo que os participantes possam entender a razão das decisões), e eficiência em prover os serviços (de modo que valiosos recursos não são desperdiçados em gestão ineficiente e interferência política). Por exemplo, no Egito, um acordo corte de carga para 160MW ocorreu entre o Sistema de Operação de Transmissão e uma companhia de fertilizantes. A autoridade regulatória egípcia

está preparando um marco regulatório para contratos interruptíveis, inclusive transferência de carga, corte do pico e planejamento de manutenção regular e anual.

Evitar mudanças políticas e falta de clareza de objetivos: Falta de consistência em políticas energéticas criam incertezas para consumidores de empresas, e aumentam os custos de capital para as concessionárias. De forma similar, aqueles que desenvolvem e implementam políticas precisam priorizar os seus objetivos, uma vez que existem vários objetivos de políticas possíveis, aos quais nem todos possam ser dados pesos iguais. Selecionar o nível apropriado de mistura de iniciativas de EE é apenas uma das várias questões que os tomadores de decisão enfrentam em países em desenvolvimento. Outro problema do setor inclui as perdas (causadas pelo projeto ou em roubo), cobrança, cobertura da rede, qualidade do serviço, modicidade e contenção de custos. Os pesos dados a cada uma dessa questão dependem do atual nível de desempenho do setor, das ferramentas disponíveis para o regulador, e atitudes do cidadão. Reguladores necessitam de trabalhar com públicos de interesse e educar aqueles que são afetados por preço, qualidade e cobertura de rede. Uma vez que infraestrutura é importante para crescimento e coesão social, políticas públicas geralmente tentam promover a expansão da rede. O que demanda um investimento significativo, portanto tomadores de decisão precisam priorizar os seus objetivos e cuidadosamente definir os problemas que enfrentam. Empresas, ministérios, e reguladores moldam o modo em que questões são definidas e abordadas nos processos regulatórios. O ponto chave aqui é que EE pode não ser a prioridade máxima de algumas nações, mas sua base ainda assim pode ser estabelecida (em termos de construção de capacidade, recolhimento de dados, educação pública e cuidados continuados em novas iniciativas).

Desenvolvimento de mecanismos de ajustes: reguladores recolhem informações por meio de julgamento de casos específicos de tarifas (via audiências públicas ou questionamento entre as partes) e regramento (para lidar com questões emergentes do setor). Esses processos permitem aos reguladores a tomar decisões com relação tanto a casos de concessões quanto a conjuntos de problemas mais amplos que enfrentam formuladores de política. Basicamente, programas precisam ter custos de financiamento previsíveis e processos que permitem ajustes de refinamento (inclusive desenvolvimento de estratégias exitosas). Reguladores devem ter habilidades analíticas necessárias para avaliar e adaptar programas ao longo do tempo, conforme novas informações surgem. Por isso, para audiências e conferências, calendários do processo de participação precisam ser estabelecidos, disseminados e engajados. Atrasos causam diferentes impactos em diferentes públicos de interesse. Brennan e Palmer (2013) apresentam a necessidade de que formuladores de políticas estabeleçam padrões de eficiência energética e programas, com lista de justificativa de intervenção, com foco na necessidade de ajustes conforme novas informações são obtidas e objetivos repriorizados.

Criação de modelos para avaliação de programa: a utilização de metodologias de avaliação apropriadas exige que o dado seja definido, coletado e armazenado em estruturas consistentes. Os cinco testes de custo benefício de EE descritos anteriormente utilizam subconjuntos de informação associados com iniciativas particulares de EE, portanto um modelo para a avaliação dos programas é essencial para as comparações serem consistentes entre as opções de EE. Assim, as iniciativas potenciais precisam ser comparadas entre diferentes tipos de programas; também, processos de licitação são necessário para assegurar que o clientelismo político não direcione a seleção dos contratantes. Além do mais, incertezas

de diferentes resultados de programas precisam ser incorporadas ao esquema de modo que as taxas de desconto possam refletir os riscos associados às diferentes opções. Obviamente, com a experiência (e investimentos em aprender com as experiências de outros), essas incertezas serão reduzidas. Desafios associados a essa questão são de algum modo aliviados por meio de um sistema uniforme de contabilização e informações paralelas referentes às operações e respostas de comportamento.

Limitar os conflitos entre as agências: Um grande número de entidades governamentais terá interesse no financiamento e no sucesso dos programas de EE, como Ministério das Finanças, Meio Ambiente, Desenvolvimento Industrial. Disputas sobre quem terá a autoridade (ou a última palavra) com relação a programas reduzem a possibilidade de que os programas efetivos tenham apoio dos públicos de interesse chave. Incentivos regulatórios e regras precisam de um amplo apoio político; além do mais, o processo deve oferecer clareza de autoridades a cada instituição. Assim, reguladores e operadores precisam de profissionais com capacidades de liderança, experiência em negociação e facilidade de comunicação. Reguladores sempre servem como mediadores quando questões complexas com relação à EE surgem. Essas agências sempre têm habilidades diferentes dos outros órgãos do governo. Relatórios regulatórios e encontros públicos oferecem plataformas para a identificação de questões e implicações de abordagens alternativas para resolver questões associadas à EE. Habilidades técnicas são necessárias, mas não suficiente, para um desempenho do setor forte. Habilidades relacionadas à comunicação e resolução de conflitos também são necessárias.

Promover análises de custo/benefício baseadas em evidências: Promessas políticas sempre estabelecem expectativas pouco realistas nos cidadãos: o resultado é a decepção de todos os públicos de interesse, inclusive representantes eleitos. Reguladores podem contribuir para uma EE com custos acessíveis por meio da requisição de que as decisões sejam baseadas em dados, não em ideologia ou posturas políticas. Particularmente em nações em desenvolvimento, promover EE exige tanto dos reguladores e quanto das concessionárias a capacidade de analisar alternativas para implementar os programas selecionados de maneira a possibilitar fácil conferência e avaliação regulares. Uma abordagem baseada em evidências tende a render arranjos mais eficientes para infraestrutura de serviços de distribuição, reduzindo as expectativas dos formuladores de política e cidadãos à realidade. Por exemplo, na Jamaica, a distribuidora de eletricidade JPS tinha várias áreas de Kingston com bastante consumo, mas poucos consumidores. As perdas (por meio de conexões ilegais e inseguras) eram substanciais. Depois de uma grande iniciativa (que envolveu o governo e a comunidade), as famílias pobres eram conectadas à rede e o consumo caiu. Parte dessa queda pode ser atribuída às atividades de conservação dos moradores e parte devido à incapacidade de valorar a quantidade que fora consumida de graça. O Escritório de Regulação de Serviços da Jamaica encorajou o supervisionou o processo – que teve um retorno em menos de dois anos.

Evitar interesses especiais em programas específicos: A teoria econômica da regulação sugere que quando os legisladores (ou reguladores) consideram a implementação de novas regras, aqueles que continuam a ganhar na regra particular são poucos e concentrados; eles estão cientes dos benefícios e se dedicarão à defesa da regra. Por outro lado, uma grande quantidade de indivíduos tende a arcar com os custos, mas o custo per capita é pequeno relativamente ao benefício per capita daqueles que ganharão com a regra. Esses indivíduos (consumidores, por exemplo) são geralmente são menos organizados na oposição à regra. Essa regra deve ser adotada enquanto os benefícios totais forem maiores que os custos totais. Esse ponto também se aplica às iniciativas de EE, portanto muito cuidado

deve ser tomado para limitar a probabilidade de que interesses especiais dominem tanto o processo legislativo quanto regulatório.

Conclusões e implicações políticas

A justificativa por trás do apoio regulatório às iniciativas das concessionárias é que as “falhas de mercado” justificam a participação do governo na promoção da EE. Entretanto, há também a possibilidade das “falhas do governo”, como no favorecimento de interesses especiais por meio do favorecimento a iniciativas ou tecnologias particulares. Nesses casos, economistas argumentam que o setor de regulação beneficiariam certos públicos de interesse em detrimento de outros (como o conjunto difuso de consumidores); isso levanta a questão da justiça. Além do mais, os custos das iniciativas não podem superar os benefícios; isso levanta a questão da eficiência. O setor de regulação deve estar sensível à possibilidade da captura: que regulamentos possam beneficiar grupos altamente organizados e beneficiar programas particulares de concessionárias, enquanto que grupos desorganizados (geralmente difuso) ficam com os custos. Nesses casos, os benefícios podem não superar os custos dos programas de EE. É claro que calcular os benefícios dos impactos ambientais é particularmente difícil. Portanto, o setor de regulação tem um papel na defesa dos consumidores – equilibrando os interesses dos consumidores atuais com os do futuro. Programas de EE têm custos que devem ser cobertos por consumidores atuais, futuros consumidores (via pagamento de juros sobre os títulos), doadores ou contribuintes. Para os vulneráveis, pobres e menos poderosos, o serviço atrasado é serviço negado.

De vários modos, as concessionárias podem ser bastante efetivas na promoção da EE: eles podem analisar contas e conduzir auditorias em energia presumida para identificar áreas de possível economia. Dependendo da lei de EE, reguladores podem exigir das concessionárias a empreender programas de auditoria de custos; as economias nas contas de eletricidade podem ser divididas com as concessionárias até se recuperarem os custos das auditorias. Se as auditorias levarem a gastos do consumidor, então esses custos precisam ser recuperados no plano de distribuição, alocando as economias de energia a partir dos investimentos. O impacto de longo termo dos programas efetivos é o atraso na construção de novas unidades de geração. Entretanto, para a concessionária isso não é racionamento de eletricidade, se o preço é maior do que o custo operacional, redução de demanda representa perda de renda líquida. Reguladores precisam reconhecer os conflitos potenciais que podem surgir de tais resultados. Portanto, os processos de auditoria de energia poderiam ser terceirizados para companhias de serviço de energia (ESCOs).

Estratégias de promoção de EE podem melhorar os sistemas operacionais e são centrais para a missão dos reguladores de melhorar o desempenho do setor. Entretanto, o regulador deve estar certo da efetividade das iniciativas de EE da concessionária, uma vez que (para países em desenvolvimento) aqueles recursos poderiam ser aplicados na expansão da rede de distribuição em áreas urbanas e suburbanas, ou promover acesso nas áreas rurais. Companhias estatais e privadas devem ter diferentes pesos na base (ou retorno de investimento), mas os gerentes de ambos os tipos de provedores de serviços precisam ser trazidos para a discussão das alternativas de programas de EE no início do processo. Obviamente, reguladores devem perguntar se as companhias que eles estão monitorando

têm a capacidade de implantar os programas e projetos de EE com sucesso. Se as empresas tem pouca experiência neste campo, então “começar pequeno” faz sentido, para que a capacidade de implementação de programas cresça ao longo do tempo.

É importante notar que o Estado deve criar fontes de financiamento, subsídios e incentivos tributários para investimentos em eficiência energética, mas geralmente estes instrumentos não estão disponíveis para o regulador. De forma similar, as campanhas públicas de informação, adicionando EE ao currículo escolar, desenvolvimento de sistemas de etiquetagem, e criação de programas de certificação para construções estão fora das responsabilidades típicas dos reguladores de energia.

Por fim, a política pública vai determinar abordagens amplas da EE. Entretanto, iniciativas empreendidas pela concessionária devem geralmente ser aprovadas, e certamente monitorada, pelo regulador, uma vez que essas iniciativas em implicações nos padrões de custos e demandas (e, portanto, nos níveis de preços e preços médios). EE e programas de conservação incentivados pela concessionária devem ser aprovados e monitorados pelo regulador para assegurar que os programas são bem projetados e que alcançam os objetivo da legislação. O papel do regulador também envolve oferecer subsídio técnico para o desenvolvimento de políticas de EE iniciados por outras agências ou via programas tributários. Memorandos formais de entendimento devem ser desenvolvidos com entidades promotoras de EE, como Ministério da Energia e agências ambiental. Tais memorandos precisam especificar as responsabilidades das diferentes entidades a fim de evitar duplicação de esforços (reduzindo atrasos) e limitando a possibilidade de que alguns problemas não sejam enfrentados. Deve também ser notado que a capacidade de dedicar recursos para EE depende do nível de renda da nação, portanto a disponibilidade de fundos externos é uma outra direcionadora das políticas de EE do lado da demanda.

Alcançando consistência entre iniciativas de EE das concessionárias e EE de outros grupos não é uma tarefa fácil. Dados os vários encargos (e pequenos orçamentos) das recém-criadas comissões regulatórias, simplicidade e escalabilidade ao longo do tempo são as principais características das melhores práticas. Nações têm amplas possibilidades de lidar com questões de EE. Cabe ao regulador do setor oferecer subsídio ao processo de formulação de políticas e, também, implementar políticas que claramente aumentem o desempenho do setor e promovam sustentabilidade econômica e financeira.

References:

Berg, Sanford (2013) “Regulatory Functions Affecting Renewable Energy in Developing Countries,” *The Electricity Journal*, Volume 26, Issue 6, July, 28-38.

_____, Chen Lin and Valeriy Tsaplin (2005). “Regulation of State-Owned and Privatized Utilities: Ukraine Electricity Distribution Company Performance,” *Journal of Regulatory Economics*, Vol. 28, No. 3, 259-287.

_____ and Jacqueline Horrall (2008). “Networks of Regulatory Agencies as Transnational Public Goods: Improving Infrastructure Performance,” *Review of International Organizations*, Vol. 3, No. 2, June, 179-200.

Brennan, Timothy J. and Karen L. Palmer (2013). "Energy efficiency resource standards: Economics and Policy," *Utilities Policy*, Vol. 25, June, 58-68.

Brounen, Dirk, Nils Kok, and John M. Quigley (2013). "Energy literacy, awareness, and conservation behavior of residential households," *Energy Economics*, 38, 42-50.

Cicchetti, Charles J. (2009). *Going Green and Getting Regulation Right: A Primer for Energy Efficiency*, Public Utilities Reports, Inc. Vienna, Virginia, viii-310.

Delina, Laurence L. (2012). "Coherence in energy efficiency governance," *Energy for Sustainable Development*, Vol. 16, December, 493-499.

Energy Efficiency Governance Handbook (2010). International Energy Agency, 1-52.
http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/gov_handbook-1.pdf

ESMAP (2012) *Energy Efficient Cities Initiative: Good Practices in City Energy Efficiency—Cape Town-Kuyasa Settlement, South Africa*. January. 1-14.

California Standard Practice Manual: Economic Analysis of Demand-Side Programs and Projects, (2001).
http://www.energy.ca.gov/greenbuilding/documents/background/07-J_CPUC_STANDARD_PRACTICE_MANUAL.PDF

Charles River Associates (2005). "Primer on Demand-Side Management: with an emphasis on price-responsive programs," prepared for the World Bank, February, 1-71.
<http://siteresources.worldbank.org/INTENERGY/Resources/PrimeronDemand-SideManagement.pdf>

Holt, Lynne and Mary Galligan (2013). "Energy Efficiency Policies as Part of Carbon Reduction Efforts: Lessons from the EU for the U.S.," *The Electricity Journal*, Vol. 27, Issue 7, September, 33-42.

IEA *Energy Efficiency Governance Handbook* (2010).
http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/gov_handbook-1.pdf

International Confederation of Energy Regulators, ICER (2010). *A Description of Current Regulatory Practices for the Promotion of Energy Efficiency*, June 21, Ref. I10-CC-02-04 (pdf) 1-176.

Jiang, Ping (2011). "Analysis of national and local energy-efficiency design standards in the public building sector in China," *Energy for Sustainable Development*, 15, 443-450.

Koskimäki, Pirjo-Liisa (2012). "Africa could take a leap to energy efficiency: What lessons could Sub-Saharan countries learn from European energy efficiency policy implementation?" *Energy for Sustainable Development*, 16, 189-196.

Langniss, Ole and Barbara Praetorius (2004). "How much market do market-based instruments create? An analysis for the case of 'white' certificates," Discussion Paper 425, German Institute for Economic Research, 1-25

Limaye, D. R., Heffner, and Sarkar, (2008), *An Analytical Compendium of Institutional Frameworks for Energy Efficiency Implementation*, Energy Sector Management Assistance Program (ESMAP) Formal Report 331/08, October, www.indiaenvironmentportal.org.in/files/EE_Institutional.pdf.

Pacudan, Romeo and Elaine de Guzman (2002). "Impact of energy efficiency policy to productive efficiency of electricity distribution industry in the Philippines," *Energy Economics*, 24, 41-54.

Parthan, Binu, Marianne Oskerkorn, Matthew Kennedy, St. John Hoskyns, Morgan Bazilian, and Pradeep Monga (2010). "Lessons for low-carbon energy transition: Experience from the Renewable Energy and Energy Efficiency Partnership (REEEP)," *Energy for Sustainable Development*, 14, 83-93.

Peltzman, Sam (1976). "Towards a More General Theory of Regulation," *Journal of Law and Economics*, 19, 211-40.

Sarkar A. and J. Singh (2010), "Financing Energy Efficiency in Developing Countries—Lessons Learned and Remaining Challenges", *Energy Policy*. 5560-5571.

Taylor, Robert P., Chandrasekar Govindarajalu, Jeremy Levin, Anke S. Meyer, and William A. Ward (2008). *Financing Energy Efficiency: Lessons from Brazil, China, India and Beyond*. The World Bank 2008.

Thorsnes, Paul and Tim Bishop (2013). "The value of basic building code insulation," *Energy Economics*, 37, 68-81.

Vagliasindi, Maria (2008). "Governance Arrangements for State-Owned Enterprises", *Policy Research Working Paper*, N° 4542, World Bank, Washington, D.C.

World Bank (2008). *An analytical compendium of institutional frameworks for energy efficiency implementation*. Washington, DC: The World Bank Group.

Figure 1 Regulatory Functions Influencing Energy Efficiency

