



CADERNO OPINIÃO

UM MERCADO DE TÍTULOS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA PARA O SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

AUTOR

Rinaldo Caldeira

fevereiro.2017

SOBRE A FGV ENERGIA

A FGV Energia é o centro de estudos dedicado à área de energia da Fundação Getúlio Vargas, criado com o objetivo de posicionar a FGV como protagonista na pesquisa e discussão sobre política pública em energia no país. O centro busca formular estudos, políticas e diretrizes de energia, e estabelecer parcerias para auxiliar empresas e governo nas tomadas de decisão.

DIRETOR

Carlos Otavio de Vasconcellos Quintella

SUPERINTENDENTE DE RELAÇÕES INSTITUCIONAIS E RESPONSABILIDADE SOCIAL

Luiz Roberto Bezerra

SUPERINTENDENTE COMERCIAL

Simone C. Lecques de Magalhães

ANALISTA DE NEGÓCIOS

Raquel Dias de Oliveira

ASSISTENTE ADMINISTRATIVA

Ana Paula Raymundo da Silva

ESTAGIÁRIA

Larissa Schueler Tavernese

SUPERINTENDENTE DE ENSINO E P&D

Felipe Gonçalves

COORDENADORA DE PESQUISA

Fernanda Delgado

PESQUISADORES

André Lawson Pedral Sampaio
Guilherme Armando de Almeida Pereira
Júlia Febraro França G. da Silva
Larissa de Oliveira Resende
Mariana Weiss de Abreu
Pedro Henrique Gonçalves Neves
Tamar Roitman
Tatiana de Fátima Bruce da Silva

CONSULTORES ESPECIAIS

Ieda Gomes Yell
Magda Chambriard
Milas Evangelista de Souza
Nelson Narciso Filho
Paulo César Fernandes da Cunha



OPINIÃO

UM MERCADO DE TÍTULOS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA PARA O SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

Rinaldo Caldeira

Desde os anos 1980, o governo brasileiro vem realizando ações no sentido de promover a eficiência energética, seguindo a tendência mundial de preocupação com o tema que surgiu após a crise do petróleo. No segmento de energia elétrica, as ações de conservação de energia levaram à criação do PROCEL em 1985. Para esse mesmo segmento, nos anos 1990 foi criado o Programa de Eficiência Ener-

gética da ANEEL (PEE), no qual as concessionárias deveriam investir obrigatoriamente 0,5% da Receita Operacional Líquida (ROL) em projetos de eficiência energética. Desde então, o PEE tem sido a principal fonte de investimento em projetos de eficiência energética dentro do Setor Elétrico Brasileiro.

Constata-se, porém, que, nesta segunda década do novo milênio, o Brasil ainda apresenta níveis muito baixos de redução no consumo de energia elétrica face aos potenciais existentes. Observa-se que os valores de redução de consumo obtidos pelo PEE estão aquém da meta estabelecida, de 0,6% ao ano em relação ao consumo total de energia elétrica do país estabelecida no Plano Nacional de Eficiência Energética (PNEf) aprovado através da Portaria MME no594, de 18 de outubro de 2012 (CALDEIRA, 2017).

Segundo levantamento realizado pelo *American Council for Energy Efficiency Economy (ACEEE)*, em 2015, para as dezesseis economias mais relevantes do mundo, o Brasil se encontrava na décima quinta posição no que diz respeito às ações voltadas a eficiência energética nos setores de edificações, indústria, polí-

ticas públicas e transportes. A ideia de planejamento energético no Brasil está muito associada à construção de usinas e não em ações voltadas a redução de consumo. Em outros países a eficiência energética é tratada como “primeiro combustível” (*first fuel*) e procuram-se explorar todos os potenciais de redução antes da construção de novas usinas. Sendo assim, percebe-se que o país parece estar na contramão das boas práticas de planejamento energético.

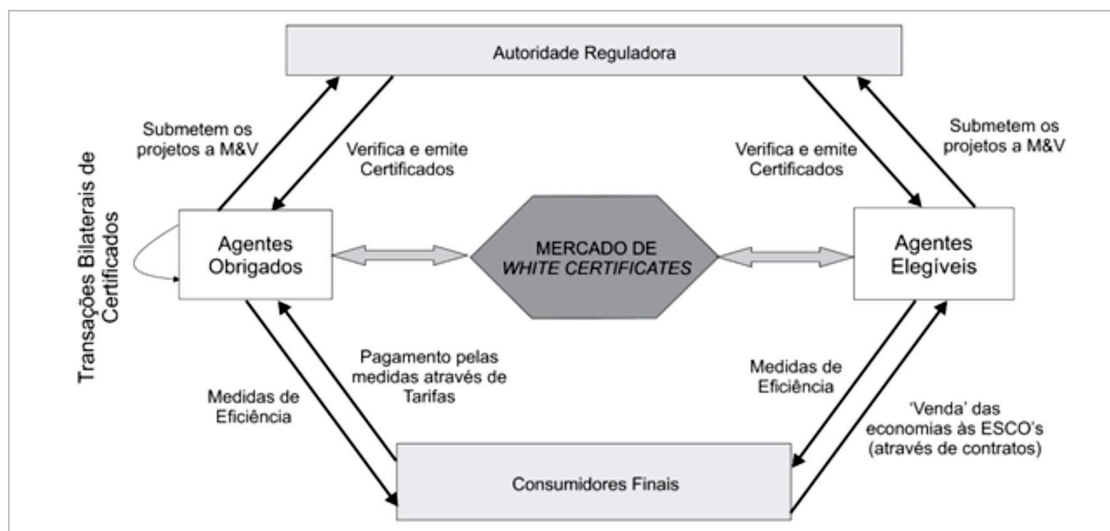
Observando as práticas utilizadas em outros países no que diz respeito a instrumentos de política de eficiência energética, visando redução de consumo de energia, destaca-se uma sistemática denominada *White Certificates*, em uso em países tais como Itália, Grã-Bretanha e França. Nessa sistemática cria-se a possibilidade de negociação da energia economizada através de projetos e medidas de eficientização energética.

Conceitualmente, um *White Certificate* (*WhC*) é um título financeiro que representa certa quantidade de energia economizada. Num mercado de *White Certificates* existem demandantes e ofertantes de *energia economizada*. Assim, de um lado encontram-se os agentes que demandam projetos de eficiência energética, que são aqueles que têm obrigação de cumprir metas de redução de consumo (ou seja, de eficiência energética) pré-estabelecidas por um órgão governamental, estando sujeitos ao pagamento de multa por não cumprimento dessas metas. De outro

lado, encontram-se os agentes que ofertam projetos de eficiência energética a serem implantados. Dentro desse mercado, os agentes que demandam são denominados *agentes obrigados* e os agentes que ofertam são denominados *agentes elegíveis*. Os agentes obrigados normalmente são aqueles que distribuem grandes quantidades de energia, como por exemplo, as concessionárias de distribuição de energia elétrica. Já os elegíveis, por sua vez, podem ser: (i) as empresas dos segmentos industrial, comercial, do setor público dentre outras; além de (ii) *energy service companies* (ESCO's) que são empresas voltadas especificamente para projetos de eficiência energética; ou ainda (iii) as próprias concessionárias de distribuição de energia elétrica, que são os agentes que tem potencial de realizarem os projetos de eficiência energética.

Dessa forma estabelece-se um mercado em que alguns agentes vendem unidades de *energia economizada* que resultaram da implantação de projetos de eficiência energética, e outros compram unidades de *energia economizada* pagando um valor financeiro por ela. As energias economizadas são atestadas através de protocolos de Medição e Verificação (M&V). Tais aspectos encontram-se ilustrados, a seguir, na Figura 1. Observa-se que o mercado de *White Certificates* é composto pelos agentes obrigados, agentes elegíveis, ESCO's, consumidores finais e autoridade reguladora.

Figura 1 – Funcionamento de um mercado de *White Certificates*



Fonte: Elaborado a partir de OIKONOMOU, 2005.

Quanto ao desempenho de tais sistemas, pode-se citar que nas primeiras rodadas realizadas, quando os sistemas foram implantados na França, Itália e Grã-Bretanha, os ganhos obtidos de redução de consumo ultrapassaram as metas estabelecidas em, 20%, 184% e 40%, respectivamente, ou seja, foram ganhos expressivos de redução de consumo. Análises realizadas posteriormente também evidenciaram a eficiência econômica dos sistemas implantados (GIRAUDET et al., 2011; MUNDACA & NEIJ, 2009). Pode-se citar também que atualmente importantes economias se apropriam dessa sistemática como instrumento de redução de consumo e energia, dentre as quais se podem citar Estados Unidos, China, Dinamarca, Coreia, Polônia, Bélgica, Canadá e Austrália, além dos já citados França, Itália e Grã-Bretanha.

O atual arcabouço de instituições do Setor Elétrico Brasileiro permitiria implantar tal sistemática no nosso país. Já temos uma meta de redução de consumo a ser atingida (0,6% ao ano). A ANEEL pode ser o gestor do sistema e a CCEE pode medir a energia economizada e disponibilizar plataforma para negociação, por exemplo. As distribuidoras de eletricidade podem continuar sendo as partes obrigadas, mas dessa vez com uma meta de redução de consumo e não meta financeira.

A multa pode ser dimensionada de forma a causar uma transição suave entre o sistema atual e o novo. Em 2015 a ANEEL estimou que fossem gastos em torno de 420 milhões pelas concessionárias em projetos de eficiência energética. Supondo que esse montante financeiro teria que comprar 0,6% do consumo, que naquele ano foi de 2.784 GWh, chega-se à conclusão que um valor razoável para a multa seria de R\$ 150,00/MWh/ano. Nesse caso a concessionária manteria inalterado o montante financeiro investido em eficiência energética, num instante inicial de funcionamento desse mercado.

A multa nesse mercado cria um teto de preços, pois a concessionária, como *parte obrigada*,

optaria por comprar *White Certificates* com valores inferiores à multa. Estabelecido esse teto de preços podemos simular qual o efeito da venda de *White Certificates* sobre o retorno de projetos de eficiência energética que estão no âmbito do próprio PEE da ANEEL.

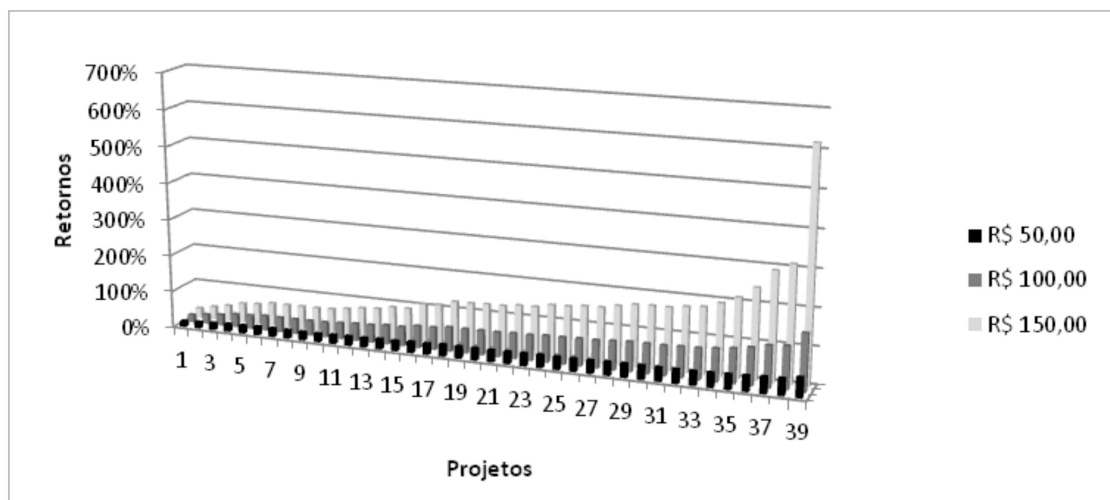
Como exemplo, para simulação do impacto sobre os retornos dos projetos, podem-se tomar como base os projetos da Companhia Paranaense de Energia (COPEL), por exemplo, do biênio 2015/2016 (Figura 2). A COPEL está entre as três maiores distribuidoras de energia elétrica do país em consumo de energia. Nos projetos avaliados tinha-se como dados os valores do investimento e do MWh/ano economizado previsto. Supôs-se um retorno de 10% em todos os projetos e estimou-se qual seria o novo retorno com a venda dos *White Certificates* para três níveis de preços, para um prazo de validade de cinco anos do certificado. Outra suposição é que o MWh por ano economizado, pelo projeto, fosse o mesmo por cinco anos seguidos e que se vendessem os certificados equivalentes à essa economia de energia pelo mesmo preço nesses cinco anos. Não se aplicou nenhuma taxa de desconto nessa simulação.

Observou-se que mais da metade dos projetos teriam seus retornos triplicados com a venda das energias economizadas através dos *White Certificates*. Conclui-se também, dessa forma, que as taxas internas de retorno (TIR) e valores presentes líquidos desses projetos (VPL) também sofreriam incrementos significativos.

Outro fator importante também, que pode ser extraído dessa análise, é que muitos projetos que seriam classificados como inviáveis se tornam viáveis devido à receita adicional auferida com a venda dos certificados. Este fato gera um incremento no potencial de eficiência energética exibido pelo país.

Além disso, pode-se dizer que a receita adicional gera uma correção nos preços da energia que segundo Grubb, 1990, deveriam refletir todos os custos sociais da produção e da utilização da energia, incluindo as externalidades. Essa correção de

Figura 2 – Incremento nos retornos dos projetos para três níveis de preços de *White Certificates*



Fonte: Elaboração própria a partir de dados da COPEL, 2016.

preços gerada pelos *White Certificates* vendidos, associada a ações do governo no sentido de aumentar o desempenho do mercado, permitiria se alcançar um ótimo social no que diz respeito à produção e utilização da energia.

Dessa breve análise dessa sistemática, pode-se vislumbrar que ela pode ser considerada como uma ferramenta a mais no sentido de reduzir consumo de energia elétrica no país colaborando assim com

o atingimento das metas de emissões de gases de efeito estufa com as quais o Brasil se comprometeu, bem como com o aumento da oferta de energia que será mandatário num ambiente de crescimento econômico. O mercado brasileiro de eficiência energética ainda pode ser classificado como um mercado muito incipiente e instrumentos desse tipo podem dinamizar e ajudar a esse mercado a se desenvolver de modo que a eficiência energética tenha o papel que deve ter no planejamento energético nacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CALDEIRA, R. *White Certificates: um mercado de títulos de eficiência energética para o Brasil*. São Paulo, Synergia, 2017. 132p.

COPEL, Companhia Paranaense de Energia, AUDIÊNCIA PÚBLICA PEE Copel 001/2016. Disponível em: www.copel.com. Acesso em: 24 jan. 2018.

GIRAUDET, L. G. BODINEAUD, L. FINON, D. *The costs and benefits of white certificate schemes*, Working Papers. C.I.R.E.D., 2011.

GRUBB, M. *Energy Policies and the Greenhouse Effect*. Vol 1: Policy Appraisal, Dartmouth, Royal Institute of International Affairs, 1990.

MUNDACA L. e NEIJ, L. *A multi-criteria evaluation framework for tradable white certificate schemes*. Energy Policy, 2009.

OIKONOMOU, V. *“White Certificates – An ex-ante evaluation of the scheme for the Dutch households”* - 11th International Workshop International Climate Policy University of Cologne, 2005.



Rinaldo Caldeira. Engenheiro eletricitista formado pela Faculdade de Engenharia Industrial de São Bernardo do Campo (FEI). Possui mestrado e doutorado em energia, na área de Finanças e Energia, pelo Programa de Pós Graduação em Energia da Universidade de São Paulo (PPGE/USP), que tem sede no Instituto de Energia e Ambiente desta mesma universidade (IEE/USP). Tem especialização (MBA) em Engenharia Financeira pelo Programa de Educação Continuada em Engenharia da Escola Politécnica da USP (PECE-POLI/USP). Tem publicações nos congressos da Sociedade Brasileira para o Planejamento Energético (SBPE) e na Revista Brasileira de Energia. É autor do livro: "White Certificates: Um mercado de títulos de eficiência energética para o Brasil" (Editora Synergia, 2017). Atua como engenheiro e como pesquisador no Instituto de Energia e Ambiente da USP (IEE/USP).

Veja a publicação completa no nosso site: fgvenergia.fgv.br

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



fgv.br/energia

