

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ECONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DE ECONOMIA

PROJETO DE DISSERTAÇÃO:

**Análise da Experiência Internacional na
Contratação de Termoelétricas:
Contribuições para o Caso Brasileiro**

PEDRO VARDIERO CORRÊA
matrícula nº.: 115015087

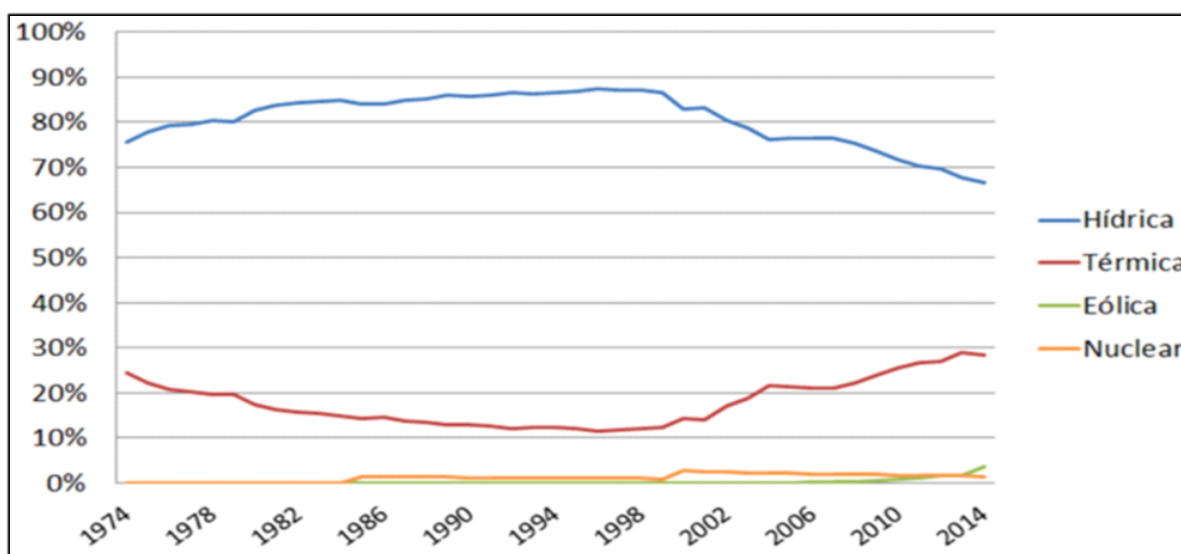
Orientador: Prof. Dr. José Eduardo Cassiolato

Rio de Janeiro
Agosto de 2015

I - JUSTIFICATIVA

Avaliando-se a evolução da matriz elétrica brasileira nas últimas décadas é possível perceber a transição pela qual o setor vem passando. A Figura 1 ilustra a participação por tipo de fonte na capacidade instalada de geração elétrica entre os anos de 1974 e 2014. A partir dessa figura, depreende-se que a fonte hídrica veio perdendo participação desde a entrada do século XXI. Enquanto isso, num movimento inverso, a fonte térmica viu sua importância crescer significativamente. Assim sendo, pode-se dizer que o paradigma operativo está se alterando. Em outras palavras, há uma transição de uma matriz majoritariamente hídrica para uma matriz hidrotérmica.

FIGURA 1. PARTICIPAÇÃO NA CAPACIDADE INSTALADA DE GERAÇÃO ELÉTRICA POR FONTE – 1974/2014



Fonte: EPE (2015).

O novo marco regulatório do setor elétrico, instituído pela Lei Nº 10.848 de março de 2004, introduziu os leilões de energia elétrica, além da figura da contratação de geração térmica por disponibilidade (Brasil, 2004). Os contratos por disponibilidade são destinados à contratação de usinas termelétricas e preveem uma remuneração fixa ao agente gerador, independente do que for efetivamente gerado. Nesses contratos, a parcela fixa é destinada à cobertura dos custos fixos para a

disponibilização da usina ao sistema, que pode ou não ser despachada por conta das condições hidrológicas do sistema interligado. Todavia, quando essas usinas são despachadas, as distribuidoras devem pagar os custos variáveis relativos ao uso do combustível, que serão repassados aos consumidores no momento do reajuste tarifário. O objetivo dos contratos por disponibilidade é garantir a segurança do sistema hidrotérmico. Caso as condições hidrológicas sejam desfavoráveis, como em períodos excessivamente secos, essas usinas podem ser solicitadas a despachar sua energia, reduzindo o risco do déficit de oferta do sistema como um todo. Ao contrário, quando as condições hidrológicas são favoráveis, essas usinas são deixadas em estado de espera (ABRADEE, 2016).

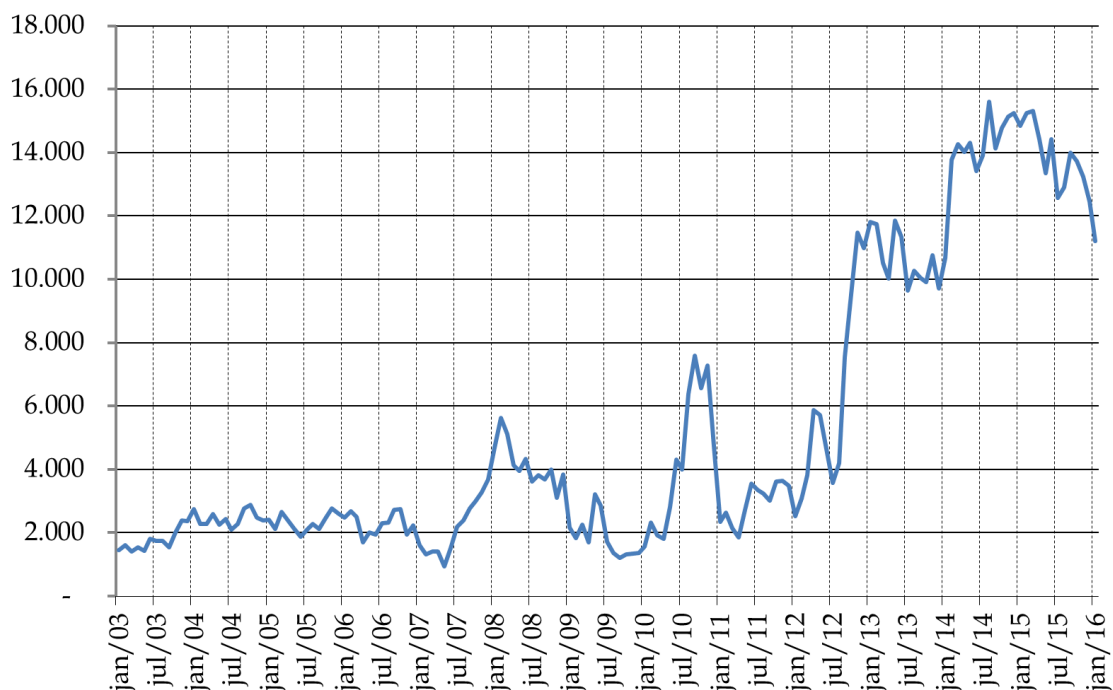
Em virtude dessas alterações regulatórias, ao longo dos últimos 10 anos um considerável número de projetos termoelétricos foi contratado, especialmente nos leilões de 2007 e de 2008. Contudo, uma parte dos projetos contratados não apresentam características compatíveis com as necessidades de expansão do sistema elétrico brasileiro, por terem custos de variáveis de geração elevados e com frequência apresentarem características técnicas que não se adequam ao atendimento da ponta (Castro, Hubner e Brandão, 2014).

No sistema elétrico brasileiro, a construção de hidrelétricas com grandes reservatórios de armazenagem, interconectadas em um sistema interligado nacional, tornou a realização do risco hidrológico uma possibilidade remota. Porém, com o crescimento contínuo do consumo e as dificuldades de ampliação da reserva hídrica, a capacidade de regularização dos reservatórios se reduz gradativamente. Conseqüentemente, a garantia de suprimento passa a estar cada vez mais condicionada à realização de hidrologias favoráveis e o acentuado e recorrente deplecionamento dos reservatórios torna o risco mais palpável. Neste novo contexto, os desdobramentos financeiros da exposição ao risco hidrológico passam a ser concretos e cruciais, colocando à prova a alocação de riscos pré-estabelecida (Romeiro, 2015).

Nesse contexto, desde fins de 2012, o país passou a enfrentar incertezas quanto à garantia de fornecimento de energia. Tal cenário foi produzido por uma crise hidrológica que atingiu o país no último trimestre de 2012, perdurando até o fim do ano de 2015. Todo o parque térmico contratado para atuar esporadicamente – em

contratos por disponibilidade - foi acionado continuamente, atendendo quase 30% da carga, ante a uma participação média inferior a 10% (Romeiro, 2015). A Figura 2 mostra a geração térmica convencional entre janeiro de 2003 e janeiro de 2016 e ajuda a compreender a dimensão da crise hidrológica.

FIGURA 2. Geração térmica convencional entre jan/2003 e jan/ 2016 em MWméd



Fonte: ONS (2016).

O uso intenso e prolongado das termoelétricas disponíveis era, nos cenários utilizados nos leilões que contrataram os empreendimentos hoje em operação, um evento de baixa probabilidade. Entretanto, o que ocorreu nos últimos anos foi o despacho contínuo de todas as termoelétricas com custos variáveis baixos ou intermediários e o despacho por longos períodos de usinas com CVU elevado (Castro, Hubner e Brandão, 2014).

O despacho contínuo representou um problema para os geradores térmicos na medida em que essas usinas passaram a enfrentar restrições técnicas associadas ao próprio despacho contínuo, tornando a produção dentro dos níveis de disponibilidade declarada previamente nos leilões um grande desafio. Como consequência, houve uma alta expressiva nos volumes de ressarcimentos dos

contratos por disponibilidade, bem como a degradação dos valores de garantia física de alguns geradores.

Em resumo, a crise hidrológica deu início a uma série de problemas enfrentados pelo segmento de geração térmica, resultando em um desequilíbrio financeiro e risco de inviabilização econômica aos projetos termoelétricos. Tais problemas estão relacionados à aplicação de dispositivos vinculados aos contratos por disponibilidade, originados dos Leilões de Energia Nova, e das regras de comercialização para energia de fonte térmica, em um contexto onde há:

- i. Despacho termoelétrico intenso e prolongado;
- ii. Dificuldades de vários agentes em gerar a energia despachada pelo ONS e atrasos nos cronogramas de implantação de alguns deles; e
- iii. Alta do PLD¹ (Preço de Liquidação de Diferenças) para valores extremos.

O problema principal reside no desenho das regras de comercialização de energia. Por um lado, elas permitem a criação de obrigações vultosas para agentes que por qualquer razão encontrem-se expostos aos preços de curto prazo da energia na medida em que, em situações de escassez, ele se descola (sem nenhuma justificativa e fundamentação econômica válida) do custo de produção da energia. Por outro lado, as regras de recomposição de lastro e dos ressarcimentos para termoelétricas contratadas por disponibilidade estão desenhadas sem levar em conta a capacidade de pagamento e o porte econômico dos empreendimentos, que podem, por isso, ficarem sujeitas a obrigações capazes de inviabilizar o negócio. Com base nestes argumentos são necessárias e urgentes alterações nas regras de comercialização de energia e em especial naquelas que dizem respeito à geração térmica.

¹ O PLD é o preço de curto prazo da energia. Calculado pelo NOS (Operador Nacional do Sistema) no planejamento da operação, com função primária de valorar as diferenças entre a energia contratada pelos agentes e a energia efetivamente medida, ou seja, consumida ou gerada. Além disso, o PLD também é o custo de oportunidade da energia no curto prazo (Castro et al, 2014).

2 – PERGUNTA E OBJETIVOS

Tendo em vista o problema apresentado no capítulo da justificativa, a pergunta base que esse trabalho visa responder é a seguinte:

“Como a experiência internacional pode auxiliar na introdução de inovações regulatórias para o ambiente de contratação de termoelétricas no caso brasileiro?”

Tendo em vista a pergunta e a problemática apresentadas, o objetivo geral desse trabalho é o seguinte:

“Identificar inovações regulatórias adequadas para superar os problemas constatados no modelo de contratação de térmicas brasileiras”

Para auxiliar no estudo do objetivo geral, foram desenvolvidos os objetivos específicos, quais sejam:

“Realizar análise do arcabouço regulatório de usinas termoelétricas no Brasil”

“Analisar arcabouços de contratação de termoelétricas em nível internacional”

“Realizar análise comparativa entre os modelos nacional e internacional (dos países selecionados) de contratação de termoelétricas”

3 - METODOLOGIA

O presente trabalho está inserido no escopo do projeto de pesquisa e desenvolvimento intitulado “Regulação Econômica da Geração Termoelétrica: formas de contratação e metodologia de cálculo do custo de operação”, coordenado pelo Grupo de Estudos do Setor Elétrico, o GESEL. O envolvimento com o projeto permite que o trabalho usufrua de visitas técnicas da equipe do projeto aos países selecionados para os estudos de caso, bem como um contato mais próximo com os reguladores, planejadores e agentes relevantes do Brasil e dos países selecionados. Esse esforço é relevante, sobretudo, para os capítulos 3, 4 e 5 da dissertação.

Em paralelo às visitas técnicas, será essencial para esse trabalho a produção de pesquisa acadêmica. Nesse sentido, serão analisados relatórios técnicos, publicações oficiais e artigos acadêmicos para esse fim. A pesquisa acadêmica se mostra adequada principalmente para os capítulos 2, 3 e 4.

Adicionalmente à pesquisa e às visitas, será realizado um esforço de revisão de literatura e da teoria da regulação, especificamente para o capítulo 1. Cabe ressaltar que tal metodologia também deverá ser aplicada aos demais capítulos da dissertação.

4 - ESTRUTURA

Introdução

Capítulo 1 – Revisão da Literatura da Teoria de Regulação

Capítulo 2 – Avaliação do Histórico de Expansão do Setor Elétrico Brasileiro

i – Expansão das Fontes Renováveis

ii – A Importância das Termoelétricas

Capítulo 3 - Histórico do Arcabouço Regulatório de Contratação de Usinas Termoelétricas e Análise dos Problemas Regulatórios Atuais

i – 1998/2004: Contratos Bilaterais entre Geradores e Concessionárias de Distribuição

ii – 2004/Atual: Contratação de Usinas Termelétricas através de Leilões de Energia

iii – Problemas Decorrentes do Descasamento da Realidade Operacional com as Obrigações

Capítulo 4 - Experiências Internacionais de Contratação

i - Caso Colombiano

a. Matriz Elétrica

b. Histórico do Arcabouço Regulatório de Contratação de Usinas Termoelétricas

c. Modalidades de Contratação de Energia Elétrica

ii - Caso PJM

a. Matriz Elétrica

b. Histórico do Arcabouço Regulatório de Contratação de Usinas Termoelétricas

c. Modalidades de Contratação de Energia Elétrica

iii – Caso New England ISO

- a. Matriz Elétrica
- b. Histórico do Arcabouço Regulatório de Contratação de Usinas Termoelétricas
- c. Modalidades de Contratação de Energia Elétrica

Capítulo 5 - Contribuições da Experiência Internacional de Contratação de Termoelétricas para o Caso Brasileiro

i - Brasil: Pontos Fracos e Fortes

ii - Experiência Internacional: Pontos Fracos e Fortes

iii – Proposições de Inovações Regulatórias para o Caso Brasileiro

Conclusão

5 - CRONOGRAMA

Cronograma de Atividades						
	ago/16	set/16	out/16	nov/16	dez/16	jan/17
Cap. 4 - Caso Colombiano						
Cap. 4 - Caso PJM						
Cap. 4 - Caso NE ISO						
Cap. 2 - Histórico de Expansão do SEB						
Cap. 3 - Histórico do Arcabouço Regulatório						
Cap. 1 - Revisão da Literatura da Teoria de Regulação						
Cap. 5 - Contribuições da Experiência Internacional						
Introdução						
Conclusão						

6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRADEE. *Leilões de Energia*. 2016. Disponível em: <<http://www.abradee.com.br/setor-eletrico/leiloes-de-energia>>. Acesso em: 20 jul. 2016.

BRASIL. Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004. *Comercialização de Energia Elétrica*. Brasília, 2004.

CASTRO, Nivalde et al. *A Formação do preço da energia elétrica: Experiências internacionais e o modelo brasileiro*. GESEL-UFRJ. TDSE - Texto de Discussão do Setor Elétrico nº 62. Rio de Janeiro, 2014.

CASTRO, Nivalde; HUBNER, Nelson; BRANDÃO, Roberto. *Desequilíbrio econômico e financeiro das usinas termoeletricas frente à persistência da crise hidrológica: 2012-2014*. GESEL-UFRJ. TDSE - Texto de Discussão do Setor Elétrico nº 61. Rio de Janeiro, 2014.

EPE, Empresa de Pesquisa Energética. *Balanco Energético Nacional 2015: Ano base 2014*. Empresa de Pesquisa Energética. – Rio de Janeiro : EPE, 2015.

LOSEKANN, Luciano. *Impactos da crise elétrica e as próximas páginas do setor elétrico brasileiro*. Blog Infopetro. Rio de Janeiro, 2014.

MME, Ministério de Minas e Energia; EPE, Empresa de Pesquisa Energética. *Plano Nacional de Energia 2030*. Rio de Janeiro: EPE, 2007.

_____. *Demanda de Energia 2050*. Série Estudos Demanda de Energia. Nota Técnica DEA 13/14. 2014.

_____. *Plano Decenal de Expansão de Energia 2024*. 2015.

ONS, Operador Nacional Do Sistema. *Informativo Diário Preliminar da Operação – 14 de abril de 2016*. ONS, 2016.

ROMEIRO, Diogo Lisboa. *Exposições ao risco hidrológico no sistema elétrico brasileiro – evolução e perspectivas*. Blog Infopetro. Rio de Janeiro, 2015.