



CADERNO OPINIÃO

ANEXO C DO TRATADO DE ITAIPU – REVISÃO DAS BASES FINANCEIRAS DA TARIFA DE SUPRIMENTO DE ENERGIA

AUTORES

Carlos Eduardo Paes, Gláucia Fernandes,
Guilherme Pereira e Luiz Roberto Bezerra
abril.2019

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

SUPERINTENDENTE DE ENSINO E P&D

Felipe Gonçalves

COORDENADORA DE PESQUISA

Fernanda Delgado

PESQUISADORES

Angélica Marcia dos Santos

Carlos Eduardo P. dos Santos Gomes

Daniel Tavares Lamassa

Fernanda de Freitas Moraes

Glaucia Fernandes

Guilherme Armando de Almeida Pereira

Mariana Weiss de Abreu

Pedro Henrique Gonçalves Neves

Priscila Martins Alves Carneiro

Tamar Roitman

Tatiana de Fátima Bruce da Silva Thiago

Gomes Toledo

Vanderlei Affonso Martins

CONSULTORES ESPECIAIS

Ieda Gomes Yell

Magda Chambriard

Milas Evangelista de Souza

Nelson Narciso Filho

Paulo César Fernandes da Cunha



OPINIÃO

ANEXO C DO TRATADO DE ITAIPU –REVISÃO DAS BASES FINANCEIRAS DA TARIFA DE SUPRIMENTO DE ENERGIA

*Carlos Eduardo Paes, Gláucia Fernandes,
Guilherme Pereira e Luiz Roberto Bezerra**

Itaipu Binacional é sem sombra de dúvidas um ativo que tanto o Brasil quanto o Paraguai podem se orgulhar por terem concebido. A grandiosidade dessa usina hidrelétrica passa pela complexidade regulatória do tratado que rege sua existência, pelo sucesso da engenharia financeira realizada para enfrentar os desafios de amortização da dívida de sua construção, bem como pela esplêndida obra de engenharia e, obviamente, pela importância que a energia gerada tem para ambos os países.

A Usina de Itaipu é tão magnífica que em 2018, por

exemplo, atraiu mais de um milhão de turistas¹ para conhecerem suas instalações.

“Os primeiros estudos encomendados pelo governo brasileiro sobre a utilização do potencial hidráulico na região do Rio Paraná onde se encontravam as Quedas do Iguazu foram feitos ainda em 1962. Em 1966, já sob a égide do governo militar, foi assinado um documento de intenções cooperativas entre Brasil e Paraguai denominado ‘Ata de Iguazu’. Nesse documento, os dois países se comprometiam a examinar as possibilidades econômicas e, em particular, a viabilidade de aproveitamento dos recursos hidráulicos ‘pertencentes em condomínio aos dois países do Salto Grande de Sete Quedas ou Salto de Guairá.’ Aqui uma curiosidade: segundo informa a versão oficial do próprio site da Itaipu Binacional, o escritor de ‘Grande Sertão Veredas’, João Guimarães Rosa, que ocupava o posto de chefe da Divisão de Fronteiras do Ministério das Relações Exteriores à época, teve decisiva participação nas discussões que costuraram o acordo para a construção de Itaipu pelos dois países.”²

¹ <https://www.itaipu.gov.br/turismo/estatisticas>

² <http://www.apmt.mt.gov.br/site/jornal-de-hontem-novembro-2017>

Poucos anos depois, em 1973, os governos militares de ambos os países assinaram o Tratado de Itaipu, para o aproveitamento hidrelétrico dos recursos hídricos do Rio Paraná, em resposta à 2ª crise do petróleo. Em seguida, foi criada a Usina Hidrelétrica Itaipu Binacional, tendo como representantes dos Estados, em igualdade de condições, a Eletrobras no Brasil e a *Administración Nacional de Electricidad* (ANDE) no Paraguai.

Além do sucesso da assinatura do Tratado de Itaipu, duas outras importantes usinas hidrelétricas binacionais tiveram seus acordos assinados e foram construídas na América do Sul, sendo uma a usina hidrelétrica de Yacyretá³, entre Paraguai e Argentina, e a outra a usina hidrelétrica de Salto Grande⁴, entre Uruguai e Argentina. A Tabela 1 apresenta quadro comparativo dessas usinas binacionais.

Tabela 1: Comparação entre Itaipu, Yacyretá e Grande ^{5 6 7 8 9}

	Itaipu	Yacyretá	Salto Grande
Assinatura do Contrato	26/04/1973	03/12/1973	12/02/1974 ¹⁰
Capacidade Instalada	14.000 MW	3.200 MW	1.890 MW
Unidades Geradoras	20	20	14
Potência das Turbinas	700 MW	160 MW	135 MW
Localização	Rio Paraná	Rio Paraná	Rio Uruguai
Custo total	US\$ 27 bilhões	US\$ 15 bilhões	~ US\$ 2,5 bilhões

Atualmente, a usina de Itaipu, que entrou em operação em 1984, é a segunda maior do mundo em capacidade instalada (14.000 MW). Apesar dessa posição, Itaipu é a maior hidrelétrica do mundo em termos de produção acumulada, marcando mais de 2,6 bilhões de megawatt-hora (MWh) de geração

hidrelétrica desde a data em que entrou operação até 2018. Para se ter uma ideia desse gigante empreendimento, o volume de energia gerado em 2016, por exemplo, seria suficiente para abastecer todo o consumo do Brasil por 68 dias ou até do mundo por aproximadamente 40 horas.

³ <https://www.eby.org.ar/>

⁴ <https://www.saltogrande.org/index.php>

⁵ <https://www.itaipu.gov.br>

⁶ <https://economia.estadao.com.br/noticias/geral,apos-37-anos-usina-de-yacyreta-e-inaugurada-imp-,686353>

⁷ <https://www.eby.gov.py/index.php/>

⁸ <https://www.saltogrande.org/>

⁹ https://www.saltogrande.org/pdf/libro_DOCUMENTOS_Y_ANTECEDENTES.pdf e especialistas do setor elétrico.

¹⁰ Diferentemente de Yacyretá e Itaipu, não houve a celebração de um Tratado que desse origem a uma Entidade Binacional. Em 12 de fevereiro de 1974, houve a aprovação em nível governamental, por meio de um Acordo por Notas Reversais, do Convênio de Execução do Acordo de Interconexão Energética entre Argentina e Uruguai. No Convênio ambos os Estados delegaram para a Comissão Técnica Mista de Salto Grande a capacidade jurídica para atuar pública e privadamente no cumprimento de suas obrigações.

O investimento total para a sua construção, incluindo as rolagens financeiras, totalizou US\$ 27 bilhões, além de US\$ 100 milhões de capital social. Os recursos para tal investimento foram viabilizados através de um contrato de financiamento com duração de 50 anos, que irá se encerrar em 2023, com a quitação total da dívida dentro do prazo previsto, feito notável para as 2 (duas) nações vizinhas.

Ressalta-se que desde o início os sócios tinham um interesse comum em consumir toda a energia produzida pelo prazo do financiamento de 50 anos, haja visto que o pagamento da amortização da dívida foi equacionado considerando esta premissa. Como cada um dos sócios tem o direito de consumir a metade da energia produzida e o consumo do Paraguai era, e ainda é, menor do que a fração a que tem direito, pactuou-se que o excedente de um sócio seria cedido para o consumo do outro¹¹.

A usina conta com 20 unidades geradoras de 700 MW cada, sendo 10 turbinas de 50Hz e 10 turbinas com 60Hz¹², não havendo distinção de propriedade dos ativos entre os seus sócios. Por exemplo, se num determinado período todas as 10 turbinas de 60 Hz passarem por manutenção preventiva e apenas as turbinas de 50 Hz produzirem energia, tanto o Brasil quanto o Paraguai têm direito a 50% dessa energia. A divisão da produção de energia entre os países depende das turbinas utilizadas. A essência primordial da binacionalidade é que todos os ativos de Itaipu pertencem em proporções iguais a ambos os países.

A Figura 1 apresenta um diagrama esquemático do sistema de transmissão de Itaipu, que possui duas

subestações situadas dentro da Casa de Máquinas e uma subestação em território paraguaio denominada Margem Direita. Estas subestações, de propriedade de Itaipu, se conectam aos sistemas de transmissão dos países. Quatro linhas de transmissão conectam o setor de 60Hz à subestação de Foz do Iguaçu, de propriedade de Furnas. A conexão da Casa de Máquinas (setor de 50Hz) com a Subestação da Margem Direita é realizada por quatro linhas de 500 kV. Adicionalmente, existem mais 4 linhas que conectam a Subestação Margem Direita a Subestação Foz do Iguaçu. Esta última conexão tem a finalidade de escoar a parcela de energia do setor de 50Hz para o Brasil. Cabe frisar que o setor de 500kV da Subestação da Margem Direita, localizada em território paraguaio, encontra-se sob o controle exclusivo da Itaipu, o que garante o escoamento desta energia para o Brasil, sem eventuais interferências, essência da parceria binacional. Em Foz do Iguaçu, há uma Conversora que transforma a frequência de 50Hz para 60 Hz, tornando-a adequada aos padrões brasileiros.

O escoamento da eletricidade gerada em Itaipu para o Sistema Interligado Nacional (SIN), a partir da subestação Foz do Iguaçu no Paraná, é realizado pelo sistema de 765 kV de Furnas e o sistema de 525 kV da Copel. Já a energia oriunda do setor em 50 Hz, utiliza o sistema de corrente contínua de Furnas (Elo CC). A energia produzida em 50 Hz em corrente alternada é convertida para corrente contínua usando oito conversores e é escoada por 2 bipolos de corrente contínua ± 600 kV¹³ até Ibiúna (SP), onde é convertida novamente para alternada na frequência para 60 Hz.

¹¹ Atualmente, a energia de Itaipu atende a cerca de 15% do mercado brasileiro de eletricidade e 90% do consumo paraguaio.

¹² Os países adotam frequências diferentes. A frequência do sistema paraguaio é 50 Hz enquanto que o sistema brasileiro adota 60 Hz.

¹³ ± 600 kV significa que tanto o polo positivo quanto o polo negativo possuem tensão de 600 kV.

Figura 1 – Sistema de transmissão de Itaipu.



O Anexo C do Tratado de Itaipu trata das *bases financeiras da tarifa de suprimento de energia de Itaipu binacional*, com base nos custos, tendo como um dos seus pilares o equacionamento dos custos com o financiamento do empreendimento. O Anexo C define no item VI que:

“As disposições do presente Anexo serão revistas, após o decurso de um prazo de cinquenta anos a partir da entrada em vigor do Tratado, tendo em conta, entre outros aspectos, o grau de amortização das dívidas contraídas pela ITAIPU para a construção do aproveitamento e a relação entre as potências contratadas pelas entidades de ambos países. ”

Em 2023 o contrato de financiamento se encerra, como previsto, e os sócios terão a oportunidade de realizar a revisão das bases financeiras.

Adicionalmente, o item II.5 do Anexo C dispõe que:

“Quando uma entidade decide não utilizar parte da potência contratada ou parte da energia a esta correspondente, dentro do limite fixado, poderá autorizar a ITAIPU a ceder às outras entidades a parte que assim se tornar disponível, tanto de potência como de energia, ...”

Com o término do financiamento, existe a hipótese deste item também ser revisto em comum acordo.

Fundamentalmente o que está em voga é a revisão das bases financeiras previstas no Anexo C do Tratado, envolvendo a possibilidade de um novo acordo sobre a cessão da parcela da potência contratada ou parte da energia não utilizada por um dos sócios. Enquanto os sócios não chegarem

a um novo acordo, salvo melhor entendimento, o regramento atual continuará vigendo.

Fato concreto é que tanto o Brasil quanto o Paraguai têm razões de sobra para celebrarem em 2023, principalmente pelo sucesso dos sócios em conseguir realizar a quitação da dívida dentro do prazo do contrato de financiamento de 50 anos. O atingi-

mento desse marco histórico evidencia a importante ponte da amizade construída solidamente entre os países, a despeito dos percalços ocorridos nesta longa jornada de meio século. Muito importante, a diplomacia, para honrar a história das nações, não pode deixar de prevalecer no ambiente da revisão das bases financeiras da tarifa de suprimento de energia elétrica.



Carlos Eduardo Paes é mestrando na área de Otimização do Programa de Engenharia de Sistemas e Computação da COPPE/UFRJ. Graduado em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Possui diploma técnico em Informática pelo Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ). Estudou por dois semestres na University of Queensland (UQ), Austrália, como bolsista do Programa Ciência Sem Fronteiras. Atuou em projetos da COPPE/UFRJ nas áreas de Modelagem Hidráulica e Ambiental e Adaptação às Mudanças Climáticas. Estagiou na Empresa de Pesquisa Energética (EPE), na Superintendência de Planejamento da Geração, em que trabalhou na parte de modelagem computacional de otimização para a expansão da geração do setor elétrico brasileiro.



Gláucia Fernandes é pesquisadora na FGV Energia e Coordenadora Adjunta do MBA/ FGV em Gestão de Negócios para o Setor Elétrico. Economista pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Obteve o título de Mestre em Economia pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) e os títulos de Doutor em Finanças e Pós-doutor em Engenharia Industrial pela PUC-Rio. Durante o doutorado, foi pesquisadora visitante na *University of Texas at Austin - McCombs School of Business*. Foi Pesquisadora do Núcleo de Energia e Infraestrutura - NUPEI, no Departamento de Administração da PUC-Rio. Foi Assessora do Mestrado de Matemática Profmat, com núcleo no IMPA. Dentre seus interesses destacam-se: análise de risco, análise de projetos & investimento, estrutura de capital, modelos de opções com aplicações direcionadas ao Setor Elétrico Brasileiro.



Guilherme Pereira é pesquisador na FGV Energia. Economista pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Obteve os títulos de Mestre e Doutor em Engenharia Elétrica (Métodos de Apoio à Decisão) pela PUC-Rio. Durante o doutorado, foi pesquisador visitante na Universidade Técnica de Munique (TUM), Alemanha. Dentre seus interesses destacam-se: cópulas, séries temporais, modelos não lineares, modelos estatísticos em grandes dimensões, representação de incerteza e econometria. Vem desenvolvendo pesquisas de caráter metodológico e prático com aplicações direcionadas ao Setor Elétrico Brasileiro.



Luiz Roberto Bezerra é superintendente de Relações Institucionais e Responsabilidade Social da FGV Energia, Centro de Estudo de Energia, ligado à Presidência da FGV, onde atua desde fevereiro de 2014. Mestre em Engenharia Elétrica, pela COPPE/UFRJ. Pós-Graduado pela Universidade Cândido Mendes (MBA em Gestão Empresarial) e pelo IBMEC/RJ (MBA Executivo em Finanças). Possui graduação em Engenharia Elétrica pela PUC/RJ, e ainda doutorado incompleto em Engenharia Elétrica pela PUC/RJ (créditos concluídos e aprovado no exame de qualificação). Na área acadêmica, atua na orientação de trabalhos de conclusão de curso do MBA em Setor Elétrico da FGV e nos projetos de pesquisa, com foco em energias renováveis complementares, recursos energéticos distribuídos, smart grid, eficiência energética, sustentabilidade, arranjos produtivos locais, economia circular e economia compartilhada. Trabalhou por 35 anos em FURNAS Centrais Elétricas (1979 a 2013), os últimos 5 anos como Chefe de Gabinete da Presidência. Na área técnica, se especializou em qualidade de energia, planejamento elétrico do sistema e capacidade de carga de equipamentos, em particular, transformadores. Atuou ainda como gerente na área comercial, envolvendo questões regulatórias e contratuais. Na área administrativa, participou da implementação de planejamento estratégico e na otimização de processos para aumento da rentabilidade, redução de custos, otimização administrativa e melhoria da produtividade. Na área de governança corporativa, foi membro do Conselho de Administração da Santo Antônio Energia e membro do Conselho Deliberativo da Fundação Real Grandeza (fundo de pensão dos empregados de FURNAS e da Eletronuclear).



fgv.br/energia

