



**Contribuição do GESEL-UFRJ ao PDE:
Integração Elétrica com a Bolívia via construção de UHE
Binacional no rio Madeira.**

Nivalde José de Castro

Rubens Rosental

Roberto Brandão

Gabriel Hidd

I- Introdução

O GESEL- Grupo de Estudos do Setor Elétrico – da UFRJ estuda o tema Integração Elétrica (IE) na América do Sul desde 2009, conforme indicado pela vasta e diversificada referencia bibliográfica de artigos, textos de discussão, livros, dissertações de mestrado e relatórios técnicos indicadas na última parte desta contribuição.

Esta linha de pesquisa do GESEL parte do pressuposto de que a Integração Elétrica oferece, viabiliza e dinamiza maior relação econômica e política entre os países ao se firmar em projetos de infraestrutura que envolvem investimentos vultosos, de longo prazo de maturação e de “custos afundados”. Por outro lado, permitem gerar fluxo de divisas firmes e seguros entre os países, em especial quando estão assignados em tratdos internacionais, dando-lhes segurança jurídica fundamental para dar a viabilidade econômica e financeira.

Dois projetos de integração merecem ser destacados por serem considerados como paradígmicas de sucesso:

1. A UHE de Itaípu; e
2. Gasoduto Brasil-Bolívia.

Estes projetos permitiram a ampliação da oferta de energia ao Brasil, bem como a diversificação da matriz elétrica brasileira. Além disto, aprofundaram a integração econômica com o Paraguai e Bolívia, e o pagamento em moeda forte em volumes muito elevados em relação ao PIB destes países deram-lhes condições econômicas de estabilidade e crescimento econômico acima da média dos países da América do Sul, bem como estabilidade política.

Nestes termos, a presente contribuição tem como objetivo central propor que seja incluída nos estudos de planejamento da expansão da capacidade instalada de geração de energia elétrica e da rede de transmissão, a possibilidade de construção de UHE binacional com a Bolívia, no rio Madeira, considerando também o Programa de Desenvolvimento do SE da Bolívia que prevê construir UHE no território boliviano para exportação ao mercado elétrico brasileiro, como é o caso da UHE de Cachoeira Esperança, no rio Beni, afluente do rio Madeira.

II- Justificativas

O mercado de energia elétrica brasileiro apresenta um crescimento médio e histórico da demanda de energia elétrica elevado em termos absolutos, ou seja, em MW. Esta magnitude é ainda mais reforçada quando comparado com a capacidade instalada e crescimento dos mercados de energia dos países vizinhos, configurando uma assimetria de mercado muito expressiva, que

favorece em muito o processo de Integração Elétrica. Por exemplo, a capacidade de exportação de energia elétrica do Uruguai para o Brasil de 500 MW, dado pela linha de transmissão que conecta e integra os sistemas elétricos dos dois países é muito para o Uruguai e muito pouco para o Brasil.

A prioridade política energética definida pelo MME é de manter e ampliar a capacidade produtiva de energia elétrica em fontes renováveis, com ênfase nos aproveitamentos hidroelétricos, a fim de garantir a manutenção da matriz elétrica brasileira entre uma das melhores do mundo neste requisito de economia verde. A possibilidade de exploração do potencial hidroelétrico nacional enfrenta dificuldades crescentes em função da legislação ambiental e do fato da maioria do potencial estar localizado na região Amazônica que é relativamente plana.

Nestes termos, projetos hidroelétricos são e serão sempre prioritários, respeitando a legislação ambiental e as necessidades determinadas pelo crescimento da demanda de energia elétrica.

Nesta estratégia, e esta é a base da contribuição do GESEL-UFRJ à Consulta Pública nº 34 de 07/07/2017 do MME do PDE 2026, deve-se considerar as possibilidades e alternativas de atingir estes objetivos da política energética brasileira, definida pelo MME, através da Integração Elétrica com a Bolívia.

Nesta direção, merece ser destacado com a devida ênfase que desde 2008-2009, o governo boliviano, através do Ministério de Hidrocarburo e Energia, da Corporación ENDE e seu corpo técnico, vêm desenvolvendo grandes esforços na estruturação de um ambicioso e consistente plano de desenvolvimento de longo prazo para a ampliação da capacidade de produção de energia elétrica em 12.000 MW com os objetivos de:

- 1- Atender a crescente demanda interna derivada de consistente crescimento do PIB, diretamente influenciado pelas exportações de gás natural para Argentina e principalmente o Brasil, via gasoduto.

- 2- Mudar a composição da matriz elétrica revertendo a relação entre fontes não renováveis e renováveis, notadamente hidroeletricidade; e
- 3- Transformar a Bolívia em grande exportador de energia elétrica para países vizinhos, em especial para o maior mercado elétrico que é o Brasil.

Face a consistência desta política energética da Bolívia e deste planejamento estratégico, o governo da Bolívia criou o Ministério da Energia em fevereiro de 2017 a fim de acelerar este processo dando-lhe, ao mesmo tempo, maior importância política.

Destacam-se também três fatores determinantes deste processo:

- 1- Cerca de 90% das águas de todos os rios da Bolívia deságuam na Bacia do rio Madeira;
- 2- O processo de integração elétrica com a Bolívia já foi iniciado com a construção das UHE d Santo Antônio e Jirau que ficam a jusante do local onde se poderá construir a UHE binacional
- 3- A Bolívia detém um potencial hidroelétrico de mais de 40 mil MW, tendo aproveitado deste potencial algo como 1%

A possibilidade de construir uma UHE Binacional na fronteira entre o Brasil e Bolívia na bacia do Rio Madeira oferece, de imediato, uma alternativa positiva e factível em função do conhecimento técnico e científico derivado da construção de duas grandes UHE - Jirau e Santo Antonio -, especialmente no que se refere aos estudos de impactos ambientais, econômicos e sociais.

Outro vetor que justifica a construção da usina binacional é a oportunidade de viabilizar a integração logística das duas economias e em especial o acesso ao Oceano Atlântico através de uma hidrovía, garantindo a oportunidade de exportação de boa parte da produção mineral e do agrobusiness. Com a

construção da eclusa da usina binacional, só restaria a construção das eclusas nas UHE de Jirau e Santo Antonio, já tendo os projetos prontos, para garantir o acesso à hidrovia de mais de 4 mil km que sai de Porto Velho na direção do Oceano Atlântico.

Nota-se que esse projeto hidroelétrico pode ser um vetor de desenvolvimento da região fronteira, uma área extremamente importante para a atuação da usina. Dessa forma, uma obra dessa magnitude, com políticas de desenvolvimento regional bem formulada, internalizando nas regiões afetadas investimentos em educação, saúde, agricultura e navegabilidade dos rios, pode assistir essas localidades e alavancar um crescimento sustentável.

Vale assinalar que o setor produtivo brasileiro dispõe dos meios e capacitação técnica para liderar a gestão empresarial e financeira de projetos dessa envergadura, incluindo obviamente a participação de empresas do país vizinho, dentro de uma concepção estratégica de integração econômica. Em contraparte, a imprescindível participação estatal se concentraria na esfera do planejamento estratégico, apoiado em políticas energéticas específicas, com destaque e ênfase para a configuração e interações para criar marco regulatório específico para viabilizar a Integração Elétrica.

III- Contexto

As tratativas entre os dois países apresentaram forte assimetria e descompasso até 2015. Por um lado, o governo da Bolívia se mostrou ativo e interessado em acelerar este processo complexo. Da parte do MME e do Itamaraty as negociações não evoluíram de forma rápida e consistente, por razões que não cabem aqui explicar, somente destacando-se que a Bolívia avançou bastante haja visto o Planejamento Estratégico desenvolvido, estruturação da

Corporação ENDE como grupo verticalizado e integrado e a própria criação do Ministério de Energia.

Revertendo esta posição passiva e inerte do governo brasileiro, em 2015, foi assinado um aditivo ao Memorando de Entendimento. E em abril de 2016 a Eletrobrás e a ENDE assinaram acordo preliminar para a realização de estudos de inventário e viabilidade de uma Central Binacional no Rio Madeira. Em 7 de novembro de 2016, o Ministro Fernando Coelho participou de reunião com o Presidente Evo Morales em Santa Cruz de la Sierra dando um passo decisivo no processo de IE com a assinatura entre ENDE, Eletrobras e Corporação Andina de Fomento (CAF) para contratação de estudos de viabilidade para a construção da UHE Binacional. Já em janeiro de 2017 a CAF junto com a ENDE e Eletrobras lançaram a licitação pública internacional para a realização dos estudos de inventário hidrelétrico na Bacia do Rio Madeira.

Em 25 de agosto de 2017, o Ministro de Energia da Bolívia participou de reunião na FIRJAN a convite do Conselho Internacional, estando presentes representantes do MME e da EPE, onde de forma clara e objetiva expôs os objetivos e metas do Planejamento Estratégico da expansão da capacidade instalada do setor elétrico da Bolívia, onde está prevista a possibilidade de construção da UHE binacional e outros empreendimentos hidroelétricos que só se justificam com a sua integração com o mercado elétrico brasileiro.

Para garantir este processo relacionado especificamente à UHE Binacional é necessário viabilizar a operação da UHE de Jirau em Cota Constante, trazendo não só benefícios de novos conhecimentos técnicos, mas econômicos para os dois países dada a possibilidade de ampliar a geração de energia elétrica em cerca de 250 a 300 MW médios, sem necessidade de nenhum investimento.

IV - Conclusão

Nestes termos, a relevância proposta de contribuição à CP 34 do MME, referente ao PDE 2026, de incorporar no PDE sugestões de estudo mais detalhado sobre Integração Elétrica do Brasil com a Bolívia, tendo como passo primeiro a construção de uma UHE binacional no rio Madeira estão assentes nas seguintes premissas:

1. Possibilitar o atendimento da demanda futura de energia elétrica de fonte renovável focada no maior mercado de energia elétrica: Brasil.
2. Contribuir para o desenvolvimento econômico e social do Brasil e da Bolívia;
3. Ampliar a integração e relações econômicas e geo-políticas entre os dois países; e
4. Contribuir para a construção de outros empreendimentos hidroelétricos que fortaleçam ainda mais a integração econômica e elétrica.
5. Viabilizar interação e integração técnica entre a EPE, ONS, Aneel com o Ministério de Energia da Bolívia e a ENDE

Tendo em vista a importância estratégica deste empreendimento para o Setor Elétrico Brasileiro, acreditamos, e assim sugerimos, que estudo sobre UHE Binacional Brasil-Bolívia devam fazer parte do planejamento do setor através do PDE 2026.

Referências Bibliográficas:

CASTRO, N. J.; BIATO, Marcel; ROSENTAL, Rubens. **Condicionantes e Perspectiva da Integração Energética na América do Sul**, X CBPE (Congresso Brasileiro de Planejamento Energético), 26 a 28 de setembro de 2016, Gramado – RS.

CASTRO, N. J.; DORADO, P; MAGALHÃES, M. A; ROSENTAL, R. **“Integração elétrica Bolívia – Brasil: Um vetor de desenvolvimento regional econômico e**

social". Texto de Discussão do Setor Elétrico do Setor Elétrico n. 63. Rio de Janeiro: GESEL/IE/UFRJ, Julho 2015.

CASTRO, N. J.; BRANDÃO, Roberto; ROSENTAL, Rubens; DORADO, Paola. **Integração elétrica internacional do Brasil: Antecedentes, situação atual e perspectivas**. Texto de Discussão do Setor Elétrico do Setor Elétrico n. 64. Rio de Janeiro: GESEL/IE/UFRJ, Agosto 2015.

FRANÇA, C.A. "**Integração Elétrica Bolívia-Brasil. O encontro no Rio Madeira**". Fundação Alexandre de Gusmão. Brasília, 2015.

CASTRO, N. J., BARA NETO, P., BRANDÃO, R., & DANTAS, G. d. (Maio de 2012). *Expansão do Sistema Elétrico Brasileiro e o Potencial Hidroelétrico da Região Amazônica*. Texto de Discussão do Setor Elétrico do Setor Elétrico n. 50. Rio de Janeiro: GESEL/IE/UFRJ, Maio 2012.

CASTRO, N. J.; LEITE, André Luis da Silva; ROSENTAL, Rubens. **Integração Energética: Uma análise comparativa entre União Europeia e América do Sul**. Texto de Discussão do Setor Elétrico n. 48. Rio de Janeiro: GESEL/IE/UFRJ, 2012.

CASTRO, N. J.; BIATO, Marcel. **Integração Regional na América do Sul e o Papel da Energia Elétrica**. Texto de Discussão do Setor Elétrico n.32. Rio de Janeiro: GESEL/IE/UFRJ, 2011.

CASTRO, N. J. **O Papel do Brasil no Processo de Integração do Setor Elétrico na América do Sul**. Texto de Discussão do Setor Elétrico n. 23. Rio de Janeiro: GESEL/IE/UFRJ, 2010b.

CASTRO, N. J.; ROSENTAL, Rubens; GOMES, Victor José Ferreira. **A Integração do Setor Elétrico na América do Sul: Características e Benefícios**. Texto de Discussão do Setor Elétrico n. 10. Rio de Janeiro: GESEL/IE/UFRJ, 2009.

CURIHUMENTRO, Sebastian Gonzalo Novoa. **Análise Regulatória de Casos de Implementação de Usinas Hidrelétricas Binacionais: Levantamento Histórico e Projeções Para o Futuro**. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2015.

CASTRO, N. J; DORADO, P. **O Brasil e o processo de integração elétrica na América do Sul**. In: *Integração Energética Regional: Desafios geopolíticos e climáticos*. Rio de Janeiro, Konrad-Adenauer-Stiftung, 2015.

GOITIA, P. S. D. **O Impacto da Exportação de Energia Elétrica das Usinas Hidrelétricas Binacionais no Crescimento Econômico do Paraguai no Período de 1995 a 2013**. 114 f. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

CASTRO, N. J.; Rosental, R. (Orgs.). **Integração e Segurança Elétrica na América Latina**, Editora Oficina de Livros, Rio de Janeiro, 2016.

CASTRO, N. J.; Rosental, R. **Integración eléctrica entre Brasil y Bolivia**, La Razón (Edición Impresa), 08 de julio de 2017. Disponível em: http://www.la-razon.com/opinion/columnistas/Integracion-electrica-Brasil-Bolivia_0_2741725863.html

CASTRO, N. J. *et all.* **Análise dos Arranjos Institucionais e de Governança**, In: Análise comparativa das experiências de Aproveitamentos Hidroelétricos Binacionais, Relatório Técnico, Itaipu, 2016.

CASTRO, N. J. *et all.* **Comercialização e Formação de Preços**, In: Análise comparativa das experiências de Aproveitamentos Hidroelétricos Binacionais, Relatório Técnico, Itaipu, 2016.

CASTRO, N. J. *et all.* **Estrutura de Financiamento** In: Análise comparativa das experiências de Aproveitamentos Hidroelétricos Binacionais, Relatório Técnico, Itaipu, 2016.

CASTRO, N. J. *et all.* **Análise dos Modelos de Regulação**, In: Análise comparativa das experiências de Aproveitamentos Hidroelétricos Binacionais, Relatório Técnico, Itaipu, 2016.