



Grupo Temático de Critério de Suprimento
GT Modernização do Setor Elétrico
Portaria nº 187/2019

Contribuição da Norsk Hydro para o Relatório de Critérios de Garantia de Suprimento

Sobre a Norsk Hydro Brasil

A Hydro é uma empresa global de alumínio totalmente integrada ao longo da cadeia de valor. A empresa tem 35.000 funcionários envolvidos em atividades em mais de 40 países.

No Brasil, a empresa possui a mina de bauxita em Paragominas-PA, a maior refinaria de alumina do mundo, a Hydro Alunorte, localizada em Barcarena-PA e a maior parte da Albras, também localizada em Barcarena-PA. A Hydro também detém 5% das ações da maior produtora de bauxita do Brasil, a Mineração Rio do Norte - MRN, localizada em Porto Trombetas-PA.

As operações no Pará representam juntas um consumo de cerca de 1 GW, com 50 MW na mina de bauxita de Paragominas, 150 MW na refinaria de alumina Alunorte e cerca de 800 MW na fundição de alumínio da Albras.

As operações de *downstream* incluem plantas de soluções de extrudados em Santa Catarina e São Paulo. Eles respondem por um consumo de 10MW.

A Hydro também opera na comercialização de energia no Mercado Livre através da Hydro Energia, uma comercializadora sediada em Belém do Pará atuante em todo território nacional.

Para mais informações sobre a Norsk Hydro no Brasil, consulte <https://www.hydro.com/pt-BR/>.

Considerações iniciais

Desde 2008, a expansão do sistema se baseia na limitação do risco de déficit do sistema elétrico em 5%. De forma exógena, o CNPE determinou que a capacidade marginal adicionada ao sistema seja equivalente ao custo marginal de operar o sistema, isto é, igualando o Custo Marginal de Operação – CMO ao Custo Marginal de Expansão – CME.

Nos planos decenais da EPE (PDE), a otimização econômica da expansão era planejada a partir da determinação que $CMO=CME$ considerando um risco de déficit inferior à 5%. Porém, as garantias físicas que priorizam a otimização física do sistema, usavam a premissa de $CMO=CME$ considerando um risco de déficit igual à 5%.

O Relatório de Critérios de Garantia de Suprimento indica detalhadamente os problemas que disparidades conceituais geraram para o sistema. A partir de 2017, a EPE passou a considerar “*um modelo de otimização para indicar a expansão ótima, que minimiza o custo total de operação e investimento, dado um custo de déficit explícito*”. Assim, a condição exógena $CMO=CME$ perdeu utilidade, sugerindo uma nova metodologia para critérios de suprimento.

A Hydro apoia as iniciativas dos Grupos Temáticos de Modernização do Setor Elétrico e enxerga com naturalidade a revisão do arcabouço regulatório em direção à uma maior abertura do setor fomentada por agentes privados. Neste sentido, é primordial aperfeiçoar os sinais de preços, garantindo que o preço represente de fato a iteração de oferta e demanda de energia.

Neste contexto, **enxergamos com preocupação o encaminhamento da revisão dos critérios de suprimento do Relatório em análise. A inserção de uma metodologia endógena de aversão ao risco parece distorcer o preço resultante do modelo, distanciando o mesmo do resultado da operação.** Acreditamos que a discussão de segurança de suprimento no longo prazo deva passar por um fomento do mercado de capacidade (lastro), separando este do mercado de energia.

Avaliação das métricas de aversão a risco

Atualmente, métricas de aversão a risco já são utilizadas no modelo, de forma a mitigar o risco da operação, e combiná-la de forma a aproximar o modelo da operação. As novas medidas propostas (de A à H) trariam ainda mais aversão de risco ao modelo, porém distanciando o mesmo do realismo operacional.

Os resultados dos critérios de aversão a risco propostos mitigam a variação do CMO de um mês para outro, podendo alterar a volatilidade do parâmetro. Isto não significa que o despacho do modelo seria mais próximo da realidade operativa. No caso em que ocorra a redução do patamar de preços, há o potencial de gerar mais encargos aos consumidores.

Todas as métricas consideradas causam especial preocupação em relação ao realismo dos preços no sistema. Dentre essas métricas, o *CVaR CMO* nos parece a menos desejável, pois mitiga a variação do CMO diretamente, sem necessariamente garantir a otimização do sistema, isto é, não necessariamente refletindo o “valor da água” em determinado momento.

Importante ressaltar que como o modelo operativo é dependente do volume de afluência, é fundamental que esta variável seja refletida no CMO de maneira fidedigna. É normal que o preço da água varie e mitigar essa variação não reflete necessariamente a operação ótima do sistema. Ademais, artificialismos no cálculo do CMO vai de encontro com a metodologia atual de cálculo do mesmo.

Neste sentido, alguns trechos do Relatório trazem especial preocupação. O primeiro trecho abaixo indica um CMO “suave” para permitir a expansão, ignorando o risco de afastar os preços do realismo operacional:

“Já a preocupação quanto à economicidade da operação do sistema pode ser refletida na variável CMO, referência para o cálculo do preço de liquidação de diferenças (PLD). Destaca-se que o CMO é caracterizado por um comportamento mais “suave” ao longo dos meses, com a sazonalidade bem marcada, o que permite identificar se o requisito do sistema se diferencia entre os meses e, conseqüentemente, sinalizar o serviço adequado para atender tal requisito, induzindo a expansão nos momentos certos.”

Em outro trecho, há indicação que os critérios de suprimento devem ser percebidos quando a expansão for de fato implantada, sugerindo uma sobreoferta:

“(...) os efeitos provocados pela adoção dos critérios de suprimento devem ser percebidos na operação e formação de preço somente quando o sistema planejado se tornar realidade, o que possivelmente irá contribuir para minimizar a necessidade de aplicação de medidas operativas adicionais pelo Operador.”

Percebe-se na adoção dessas medidas, um objetivo de proteção do suprimento, o que é legítimo e louvável. Porém, há uma negligência sobre a necessidade de aproximar a operação diária ao resultado do modelo, o que caracterizaria uma *verdadeira* otimização do CMO e um realismo na precificação.

Ao escolher o *CVaR CMO*, coloca-se um obstáculo à abertura do setor atrelada à expansão do Mercado Livre. Isto ocorreria por um entrave na habilidade de consumidores e comercializadores de entender o preço como “pura” iteração de oferta e demanda. Entendemos que esta expansão fomentada por agentes privados deveria ser o cerne da Modernização do Setor Elétrico nacional.

Vale ressaltar que incertezas são inerentes aos modelos do setor elétrico brasileiro que é altamente dependente de variáveis climáticas. Sendo assim, parece pouco provável que um mercado altamente atrelado às incertezas climáticas, se torne um modelo avesso ao risco a ponto de ter seu preço sazonalizado e suavizado ao longo do ano. Ou ainda, que adoções de parâmetros endógenos sejam capazes de refletir o sistema com precisão.

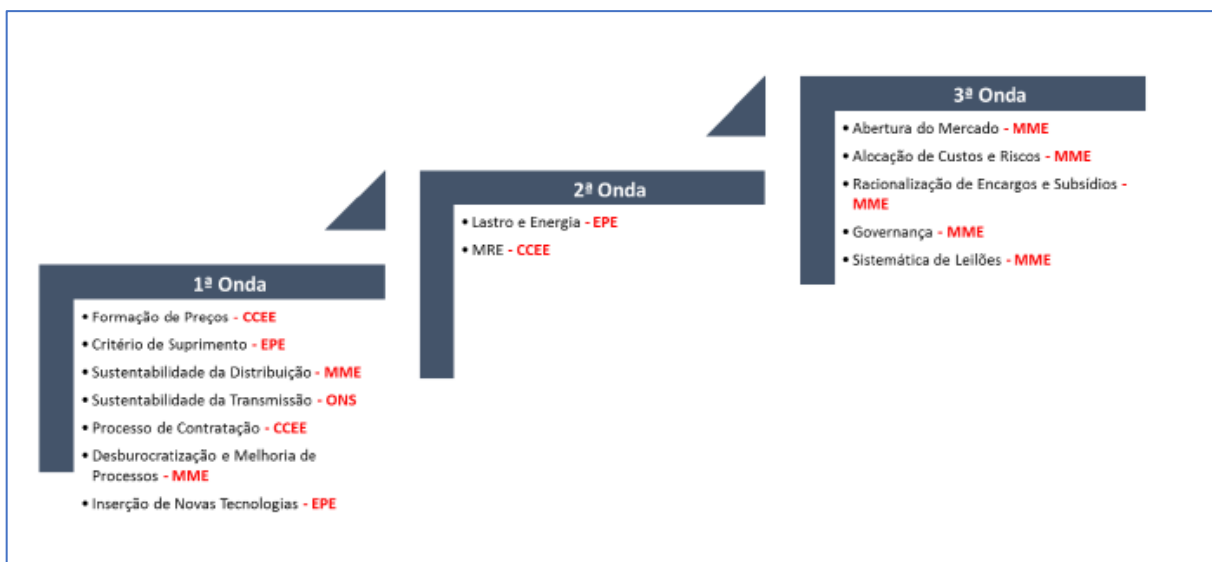
Apesar de entender que mecanismos de aversão a riscos são necessários, é importante lembrar que o CVaR já é adotado nos modelos de preço de energia, e que logo passará por revisão, devido à adoção de uma nova metodologia de aversão a risco, como o volume mínimo operativo.

A separação dos mercados de capacidade e energia

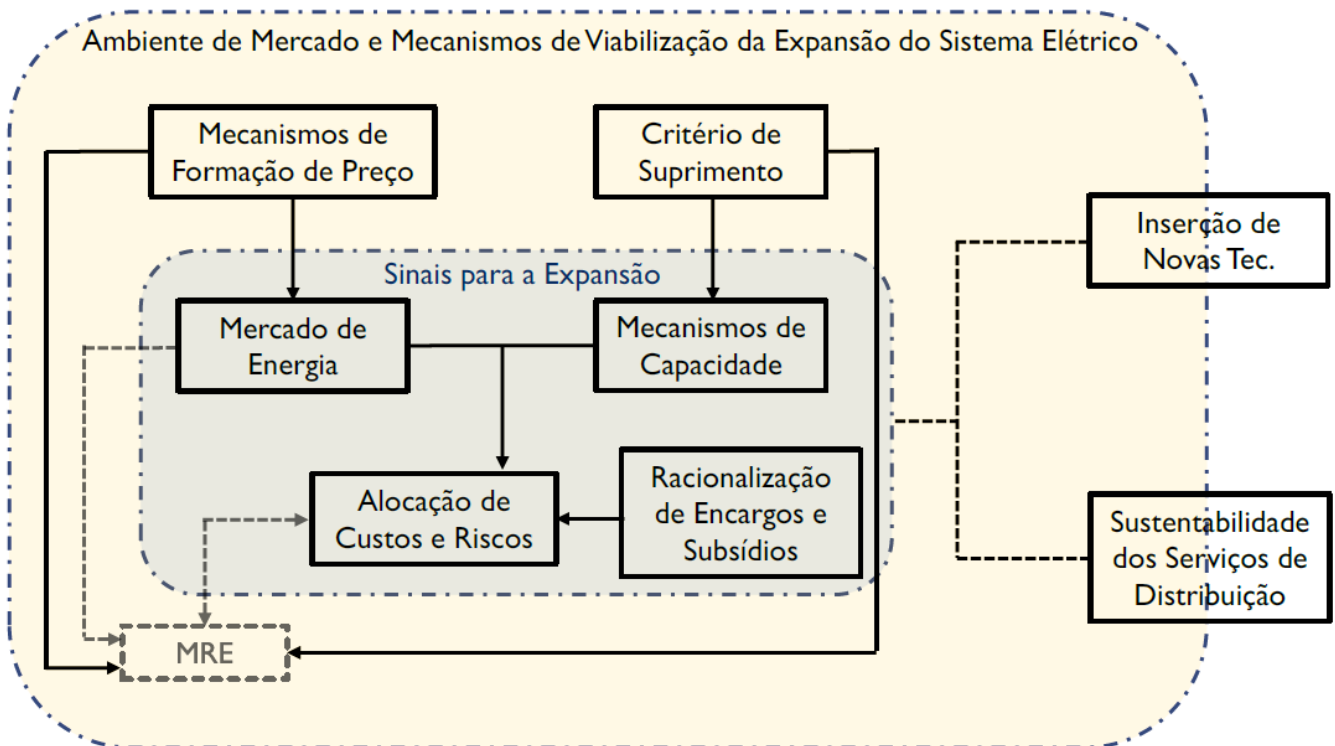
Acreditamos que soluções de segurança de suprimento devam seguir princípios que garantam a eficiência e a lógica econômica. Abaixo, listamos os três princípios que acreditamos serem fundamentais:

- I. **Economicamente viável:** mecanismos que fomentem a expansão de capacidade devem ser baseados no mercado, sem onerar em demasia os consumidores e outros agentes do mercado
- II. **Transparência:** as decisões sobre a expansão da capacidade e segurança de suprimento devem ser transparentes, deixando pública a metodologia utilizada e garantindo análises robustas
- III. **Inclusão ampla de tecnologias, inclusive do lado da demanda:** resposta da demanda será fundamental para garantir a segurança do suprimento de maneira eficiente, reduzindo custos e evitando investimentos em novas usinas geradoras

Os princípios listados podem ser explorados de diversas maneiras. Todos esses princípios parecem de certa forma contemplados na agenda dos grupos técnicos dedicados à Modernização do Setor Elétrico (esquemáticos abaixo). Porém, tona-se fundamental evitar que haja incongruências no conteúdo das propostas.



14 grupos temáticos para discussões sobre a Modernização do Setor Elétrico – fonte: MME



Mapa de Contexto sobre os eixos temáticos tratados no GT Modernização – fonte: MME

O Programa Piloto de Resposta da Demanda é um exemplo de iniciativa estratégica para garantir a segurança do suprimento com eficiência de custos e transparência, permitindo a incorporação de tecnologias (típicas de *smart grids*). A Hydro tem apoiado ANEEL (e outras entidades setoriais) para permitir que o Programa Piloto se transforme em um mercado funcional¹.

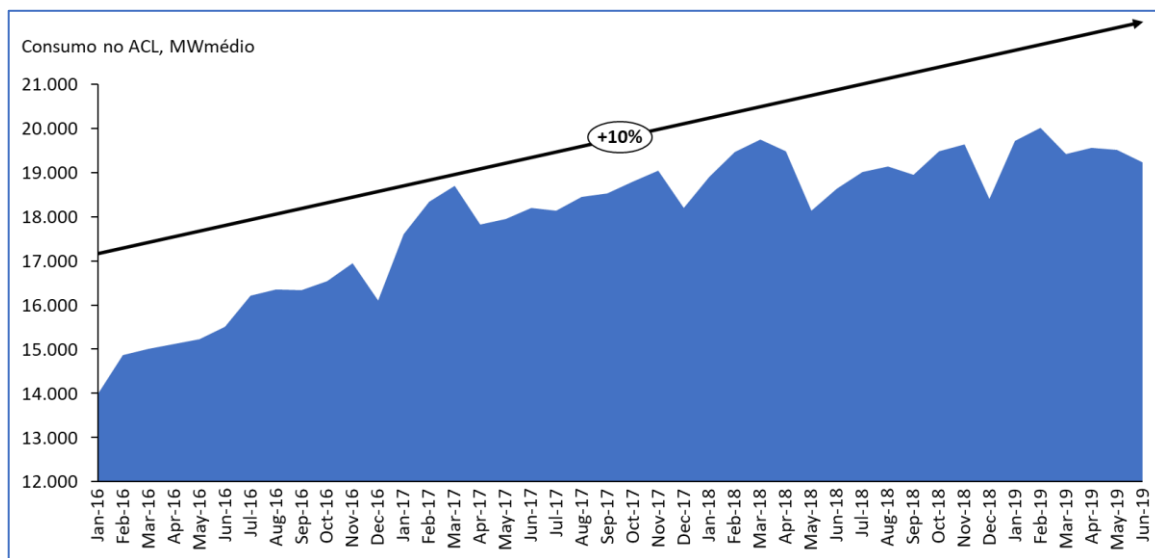
Para fins da presente contribuição, considerando o foco do *Relatório de Critérios de Garantia de Suprimento* nos parâmetros operacionais de aversão ao risco, enfocamos nossa contribuição no que consideramos crucial para que o risco de suprimento seja de fato equacionado: a separação dos mercados de capacidade (lastro) e energia. Este é um tema presente no *Mapa de Contexto* do GT de Modernização (reproduzido acima), sendo fundamental para a abertura do mercado.

A Hydro incentiva a discussão de segurança de suprimento através da definição de um mercado de capacidade, separando este de um mercado de energia. Definir a expansão da capacidade através de atributos para cálculo de preço que distanciem o mesmo da operação pode gerar distorções que potencialmente impliquem em planejamento impreciso.

Hoje, a expansão do parque gerador é baseada no Mercado Regulado (ACR) através de produtos *bundled*, incluindo produtos de capacidade (garantia física) e energia (geração). No ACR, estes produtos são “empacotados” em contratos de longo prazo de suprimento, facilitando o financiamento em formato de *project finance*, tipicamente feitos por bancos públicos.

¹ O resumo de nossas interações com a ANEEL está registrada na Nota Técnica nº 054/2019-SRG/ANEEL que pode ser acessada online através do Processo 48500.001347/2017-11.

Este racional de expansão está mudando. A decisão de liberalizar (“modernizar”) o setor elétrico passa por um papel mais ativo do Mercado Livre em expandir a capacidade, contribuindo para a garantia do suprimento. De fato, o consumo no Ambiente Livre (ACL) cresceu de um patamar de cerca 15 GWmédio em 2016 para aproximadamente 19 GWmédio em 2019, indicando um CAGR de 10% no período². Tal crescimento expressivo indica uma atratividade crescente do Mercado Livre, consolidando uma oportunidade para investimentos em nova capacidade.



Evolução do consumo no Mercado Livre – fonte: CCEE (InfoMercado)

Porém, para permitir que a expansão do sistema se apoie, ao menos em parte, no Mercado Livre é necessário separar o produto capacidade (lastro) do produto energia. A capacidade da planta é um produto que garantirá a expansão, passível de ser submetido à regulação mais restrita de maneira a fomentar a expansão da geração. Por outro lado, a energia é um produto “commoditizado” que deveria ser comercializado livremente, desvinculado de parâmetros de segurança do suprimento.

O mercado de capacidade pode ser desenhado de diversas maneiras (ver tabela abaixo). Em todos os casos, o objetivo é garantir a segurança do suprimento no longo prazo, permitindo que comercializadores e consumidores interajam livremente no mercado de energia. O mercado de energia pode ser utilizado como mecanismo de hedge, inclusive.

² CAGR (Compound Annual Growth Rate) é a sigla em inglês para Taxa Composta Anual de Crescimento. Cálculo feito de junho de 2016 a junho de 2019, considerando a granularidade mensal dos dados em MWmédios.

	Reservas Estratégicas	Pagamentos pela Capacidade	Leilões de Capacidade	Obrigações de Capacidade	Opções de compra ou "call options"
Preço ou Volume	Volume	Preço	Volume	Volume	Volume
Centralizado ou Bilateral	Centralizado	Centralizado	Centralizado	Bilateral	Centralizado
Mercado Amplo ou Direcionado	Direcionado	Mercado Amplo ou Direcionado	Mercado Amplo ou Direcionado	Mercado Amplo	Mercado Amplo ou Direcionado

Possibilidades de estruturação do mercado de capacidade (quadro resumo) – fonte: Thymos, Abraceel

Em 2017, a Hydro contribuiu para a Consulta Pública MME 033/2017 (CP 033/2017) indicando a direção estratégica da separação de lastro e energia assim como destacando os questionamentos pertinentes sobre o tema. Esse texto é ainda relevante hoje e, portanto, reproduzimos abaixo:

Em uma análise estratégica, a separação entre lastro e energia está alinhada com toda a proposta de abertura do mercado, gerando liquidez e alocação correta dos custos.

Entendemos que essa movimentação resulte em um grande avanço para o mercado brasileiro, como tem ocorrido em outros mercados do mundo. No entanto, prestar bastante atenção nos detalhes será muito importante. É de entendimento comum do mercado que, hoje, há muitas perguntas ainda sem respostas. Preocupações da Hydro:

- a) *Como ocorrerá a governança para expandir o lastro (quantidades, tipos de fonte, produtos)? Isso poderia se tornar um risco à política de encargos?*
- b) *Como os contratos existentes serão administrados?*
- c) *Como os geradores perceberão essa receita? Será realmente uma redução de preços ou a incerteza de financiamento elevará o custo final?*
- d) *Como será definido o valor de mercado do lastro?*
- e) *Como o valor tributário nos contratos seria influenciado pelo encargo de capacidade? Isso não seria visto como parcela financeira de serviço / alavancagem ?*
- f) *Como será alocada a exposição ao risco a partir da geração de energia hidrelétrica/eólica?*

Em seguida, a Hydro indica suas contribuições para o tema dentro do contexto da CP 033/2017 que à luz da discussão da época, consideravam a premissa que o custo do lastro seria repartido entre os agentes na forma de encargo. Hoje, está claro que existem outras opções e que o assunto deve ser aprofundado (ver quadro resumo acima). Porém, os princípios que norteiam a contribuição Hydro para a CP 033/2017 continuam relevantes e portanto, optamos por mais uma vez reproduzir o texto:

Em primeiro lugar, uma fase de transição é uma etapa muito importante desta proposta. Um estudo de caso real e um cronograma para desenvolvê-lo cuidadosamente, pensados ao longo de meses e anos, seriam muito bem-vindos.

- a) A taxa de capacidade deve ter um limite de custo, considerando as novas plantas de geração. Historicamente, não podemos ignorar a forte pressão da expansão das fontes de geração do sistema. Portanto, um limite pode ser necessário.
- b) Alocação de risco: Para os contratos futuros, fazendo a diferenciação entre capacidade x energia, entendemos que a alocação de risco (a partir de geradores de energia hidrelétrica e eólica) deve ser claramente definida na legislação e alocada aos geradores.
- c) Rateio do encargo de capacidade: Considerando a contribuição dos consumidores do setor eletrointensivo à expansão do sistema, bem como o fator de competitividade industrial, sugerimos que a forma de rateio da taxa de capacidade seja diferenciada, de acordo com o nível de voltagem, de maneira mais justa. Sabe-se que os investimentos para atender pequenos consumidores (reserva de energia) têm um custo de sistema mais elevado em comparação com consumidores conectados em alta tensão com fatores de capacidade mais elevados.

Além disso, grandes consumidores já têm sistemas operacionais que contribuem com a estabilidade do sistema (por exemplo, o ERAC, correção do fator de potência), bem como incentivam a expansão do sistema por meio de contratos de longo prazo e investimentos. Não exigir flexibilidade de pico (fábricas de alumínio), com fator de capacidade mais alto, requer menos investimentos em capacidade.


Portanto, metodologias de custo diferenciado devem estar em vigor para a parte de capacidade, bem como os leilões de capacidade baseados no mercado. Não deve haver obrigações para os consumidores industriais participarem do rateio através especificamente dos leilões.

- d) *Estabilidade de contratos anteriores: A Hydro apoia que contratos anteriores (celebrados antes da implementação) não influenciem, de forma alguma, a consideração da proposta.*

O exposto pela contribuição acima são os princípios que devem guiar as discussões sobre segurança do suprimento – viabilidade econômica na definição dos valores a serem cobrados, transparência nas regras de encargos e consideração de tecnologias, inclusive do lado da demanda. Desde 2017, a discussão evoluiu, ganhando maturidade e sofisticação, o que sugere uma revisitação do tema.

Finalmente, a Hydro se coloca à disposição para continuar contribuindo sobre o tema. Apoiamos um mercado que permita a expansão da capacidade, através de preços transparentes e realistas, que possam viabilizar investimentos sustentáveis e com justificativa econômica.

Com os melhores cumprimentos,



Daniel M. Gorodicht
Gerente de Política Energética para o Brasil