

# GT MODERNIZAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO

CONTRIBUIÇÕES CP MME 080/2019 - “CRITÉRIOS DE  
GARANTIA DE SUPRIMENTO”



## Sumário

1. Introdução.....	3
2. Contribuição.....	3
2.1. Métricas propostas para Energia e Potência .....	3
2.2. Sobre a Proposta de Alteração da Fórmula de Cálculo de Garantia Física das UHE's .....	4
3. Considerações finais .....	5

## 1. Introdução

O **Grupo CPFL Energia** apresenta neste documento as contribuições para a Consulta Pública MME 080/2019 tema “Critérios de Garantia de Suprimento” no âmbito do GT Modernização do Ministério de Minas e Energia.

Inicialmente, prestamos nosso reconhecimento pela disposição do Ministério de Minas e Energia – MME em manter o caminho da discussão com os agentes setoriais na definição da proposta para a Modernização do Setor Elétrico, o que reflete o cuidado e a transparência com que vem sendo tratada essa matéria tão importante para o mercado de energia e, conseqüentemente, para toda a sociedade brasileira.

Com o intuito de contribuir para o tema, o presente documento apresenta contribuições elaboradas por parte do Grupo CPFL em avaliação baseada nas análises no relatório disponibilizado para discussão do tema, que fundamentou o nosso posicionamento.

## 2. Contribuição

As considerações a seguir partem da análise do conteúdo apresentado no Relatório “Critérios de Garantia de Suprimento”.

### 2.1. Métricas de Segurança de Suprimento Propostas para Energia e Potência

O relatório apresenta, de forma detalhada, a evolução metodológica do critério de suprimento utilizado no setor elétrico brasileiro até o vigente, fazendo uma breve discussão sobre a necessidade de se aprimorar a atual metodologia devido à evolução da matriz energética e, diante desta constatação, apresenta para discussão outros critérios adotados em sistemas com condições de matriz energética semelhantes ao caso brasileiro que seriam possíveis candidatos à incorporação aos estudos de planejamento.

De uma forma geral, as métricas apresentadas são amplamente utilizadas e reconhecidas internacionalmente não havendo *a priori* restrições à sua aplicação ao sistema brasileiro. Observamos apenas uma preocupação que não se refere especificamente ao uso das métricas, mas concernente à modelagem estatística para obtenção das métricas, no que tange à caracterização das variáveis aleatórias para cálculo das métricas. As métricas avaliadas no Relatório são baseadas em probabilidades ou valores esperados condicionados, logo, a abordagem deve ser probabilística e com acoplamento temporal.

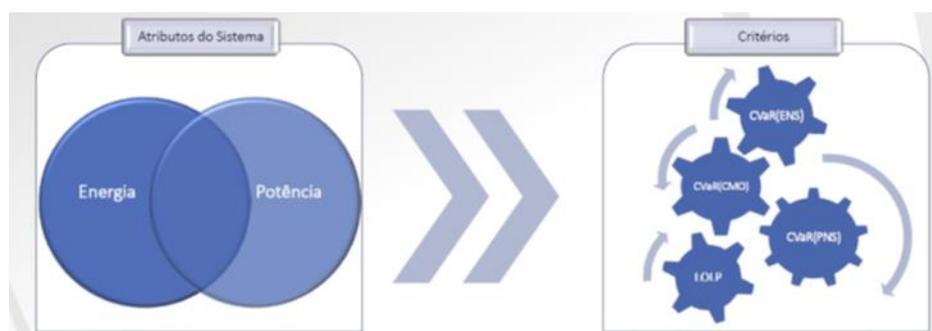
Do ponto de vista energético, os modelos computacionais utilizados pelo setor elétrico brasileiro podem ser considerados como ferramentas adequadas para avaliação de critérios de suprimento de energia. Com respeito aos critérios de confiabilidade elétrica, entretanto, estes modelos não são apropriados para

métricas de potência, embora seja possível, a priori, analisar o suprimento de potência a partir de padrões de carga de ponta e reserva operativa, uma avaliação mais diligente do suprimento de potência se faz necessário.

Ao se avaliar o planejamento sob a ótica do suprimento de potência, se o modelo não caracterizar as não-linearidades das fontes, não há como chegar em um resultado razoável, ainda que a métrica seja robusta. Características necessárias na modelagem de potência como a consideração da curva colina de usinas hidrelétricas, *unit commitment* de usinas térmicas (rampas, tempos de operação e custos associados), curva de potência eólica são necessários neste caso.

Adicionalmente, consideração do perfil da curva de carga horária, a individualização e características estocásticas das fontes que compõem as usinas não despachadas centralizadamente e modelagem da rede também devem ser consideradas. É primordial, ainda, que seja feita uma análise objetiva da contribuição de cada fonte/empreendimento em termos de energia e potência, de modo a atender ambas as restrições com razoabilidade de custos.

Outra questão a ser considerada refere-se às metodologias de dimensionamento, ou seja, o uso dos critérios, como apresentado no relatório, o objetivo de se avaliar as métricas de garantia de suprimento tem por objetivo determinar de forma integrada o atendimento de um conjunto de atributos necessários para atendimento do mercado consumidor. De forma simplificada, o atendimento conjugado potência + energia, deve ser considerado que parte da expansão para atendimento de potência, contribui no atendimento de energia, e vice-versa, logo o critério de dimensionamento, com uso das métricas, também deve atender essa complementariedade para que não seja sinalizada uma sobrecontratação de oferta de forma indesejada.



De forma simplificada, considerando a figura acima, recorrendo à teoria de conjuntos, definindo o conjunto de empreendimentos que atendem o atributo energia de (E) e o conjunto de empreendimentos que atendem os requisitos de potência de (P), o conjunto de empreendimentos que atendem as necessidades conjugadas deve ser definido pela relação  $expansão \geq E + P - E \cap P$ . Em suma, no caso de se proceder a expansão em dois passos, p.ex. energia depois potência, a contratação da energia, no

passo inicial é condicionada à necessidade de contratação do passo dois, atendimento de potência, podendo seguir uma sistemática de leilões combinatórios

Por fim, ressaltamos a importância de se considerar a influência da configuração operativa e expansão da rede, devido à diversidade regional de recursos no Sistema Interligado Nacional, quando os critérios de suprimento levam em consideração cenários críticos ativos nas métricas de valor esperado condicionados (CVaR), a configuração operativa das redes pode ser determinante na ampliação ou mitigação de efeitos dos atributos de atendimento de potência.

### 2.2. Sobre a Proposta de Alteração da Fórmula de Cálculo de Garantia Física das UHE's

O Relatório não faz maiores menções quanto a metodologia para o uso de métricas de garantia de suprimento, entretanto, apresenta uma proposta de possível alteração na fórmula de cálculo de rateio de oferta total entre os blocos hidrelétrico e termelétricos, utilizado para a definição e revisão de Garantias Físicas das usinas hidrelétricas despachadas centralizadamente.

$$GF_i = \frac{\sum_{s \in \Omega} g_{i,s}^* \pi_s^* + \lambda^* \sum_{s \in \Omega^\alpha} \frac{g_{i,s}^*}{n_\alpha}}{\sum_{s \in \Omega} \pi_s^* + \lambda^*(1 - \beta)} \quad \forall i \in T$$

Onde:

$g_{i,s}$ : energia produzida na usina  $i$ , no cenário  $s$

$\pi_s$ : variável dual associada à restrição de atendimento a demanda, no cenário  $s$ ;

$\lambda$ : variável dual associada à restrição de atendimento ao critério do CVaR[déficit]

$\Omega^\alpha$ : conjunto de cenários utilizados para o cômputo da restrição CVaR[déficit]

$\beta$ : valor limite para a restrição do CVaR[déficit] proporcionalmente à demanda

Em linhas gerais, a ideia apresentada na proposta de alteração da fórmula é de introduzir um termo representante da geração das usinas referente a um conjunto de cenários críticos no numerador e o custo operativo do sistema nestes cenários no denominador. A respeito desta proposta, temos alguns questionamentos sobre implicações de aplicações de alterações metodológicas que impactem o lastro comercial das usinas e a sustentabilidade econômica das empresas de geração.

Conceitualmente, em um problema de despacho hidrotérmico, os cenários críticos, com situações de estiagem prolongada, indicam que a política de operação do modelo deve recomendar a necessidade de economizar água para evitar que a situação se agrave, sendo despachado maior volume de geração térmica. Neste sentido, independente da métrica adotada, sempre que forem considerados cenários críticos, a geração hidrelétrica estará em desvantagem econômica, pois o fator hidráulico será reduzido em comparação ao fator térmico. Aqui cabe uma primeira observação, em termos de carga crítica, a

segurança do sistema não muda, o que ocorre é uma transferência de fator de participação hidráulica no rateio da carga crítica para o fator térmico.

Portanto, ao se revisar a carga crítica, com uma nova forma de rateio não muda a percepção de déficit ou aversão ao risco, pois do ponto de vista energético tem efeitos meramente alocativos. Um segundo ponto é que a Garantia Física de Empreendimentos Hidrelétricos já é penalizada em termos de critérios de segurança quando o modelo energético de otimização adota mecanismos de aversão ao risco como custo de penalidade por déficit e adoção de *CVaR* na política de operação do processo de otimização do modelo energético. Portanto, entendemos que a proposta para alteração da fórmula de determinação do bloco hidráulico deve resultar em uma dupla penalização aplicada a GF Hidro, pois, tanto a Função de Custo de Déficit como o *CVaR* já deveriam ser suficientes para o propósito de salvaguarda de cenários críticos.

### 3. Considerações finais

O Grupo CPFL apoia a iniciativa de se buscar aprimoramentos e modernização do setor elétrico e a promoção da discussão de forma transparente e com a participação ampla da sociedade.

O tema em questão, “Critérios de Garantia de Suprimento” é um assunto complexo com implicações não só no planejamento, mas também na operação do sistema, no lastro comercial dos empreendimentos e na sustentabilidade financeira de novos empreendimentos, logo, as alterações metodológicas que venham a ser discutidas devem estar fundamentadas dentro dos pilares da governança, da transparência e da estabilidade jurídico-regulatória.

Em linhas gerais, as métricas apresentadas possuem características e propriedades condizentes com o objetivo de se avaliar os critérios de segurança de suprimento; sua eficácia e adequabilidade, no entanto, fica condicionada ao tipo de modelagem e à metodologia empregada nos estudos de planejamento.

Em relação à proposta de mudança na metodologia de definição e revisão de Garantias Físicas das usinas hidrelétricas, temos uma série de questionamentos com relação à sua aplicação. Apesar da justificativa de necessidade de agregação de um sinal econômico em decorrência de cenários críticos, lembramos que a garantia física das hidrelétricas já é penalizada pelos critérios de segurança adotados nos modelos de otimização energética, como penalidade por déficit e adoção de *CVaR*.

Neste sentido, entendemos que a adoção da proposta resultaria em um terceiro nível de penalização econômica para a mesma finalidade, a de aversão ao risco de cenários críticos, aplicado apenas ao rateio da carga crítica.

Ainda, com base no texto apresentado, não há evidências de que esta proposta seja eficaz para assegurar a pretendida garantia de suprimento. Para tanto, recomendamos que a EPE conduza os estudos e apresente seus resultados, de modo a garantir transparência, publicidade e objetividade na definição dos

parâmetros a serem considerados, com a devida avaliação dos resultados dos estudos por parte dos agentes, o que entendemos ser imprescindível para sua efetividade.

Vale ressaltar que se a proposta considerar somente os atuais modelos NEWAVE e Suishi, estes não são capazes de atender às necessidades do modelo, dado que as métricas CVaR (potência não suprida) e LOLP não estão previstos. Logo, entendemos ser necessária a formulação de um novo modelo que, de fato, consiga determinar as oscilações de potência.

Assim, reiteramos que a atual proposta deva ser melhor detalhada, apresentada em nota técnica específica e objeto de ampla divulgação e discussão com os agentes, antes de ser apresentada como possível aprimoramento metodológico.