

## Contribuições da CEMIG à Consulta Externa nº 001/2026

### **1. Finalidade**

A presente contribuição tem por finalidade apresentar a posição da Cemig no âmbito da Consulta Externa referente à calibração dos parâmetros do mecanismo de aversão ao risco (CVaR) nos modelos computacionais do setor elétrico. Após análise detalhada do Relatório Técnico CT-PMO-PLD 001/2026 – GT Calibração CVaR, nossa conclusão é pela recomendação da adoção do par CVaR (15,30) para vigência a partir da primeira semana operativa de janeiro de 2027, uma vez que esse é o par que apresenta maior aderência à curva de referência (CRef), ao mesmo tempo que apresenta o menor impacto tarifário, reduzindo custos adicionais aos consumidores finais, e consequente impacto na inflação.

### **2. Contextualização**

O processo de ajuste dos parâmetros do mecanismo de aversão ao risco (CVaR) segue rito regulatório estabelecido por normas do CMSE (Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico) e do CNPE (Conselho Nacional de Política Energética). O CMSE determinou, por meio de sua Resolução nº 01/2025, que a avaliação para o ciclo 2025/2026 deve resultar em uma deliberação final até 20 de maio de 2026, com vigência dos novos parâmetros a partir da primeira semana operativa de janeiro de 2027.

Para subsidiar essa decisão, os órgãos setoriais — ONS, CCEE e EPE — atuando no âmbito do CT PMO/PLD, executaram estudos técnico-prospectivos que compõem o processo de calibração. A metodologia determina que a avaliação seja realizada sobre um conjunto de pares  $(\alpha, \lambda)$  do CVaR, de forma a manter a percepção de risco atualmente adotada. Para tal, o CT PMO/PLD realizou estudos com pares distribuídos

simetricamente em relação ao par vigente, considerando variações apenas no “ $\lambda$ ”, sem levar em consideração resultados com diferentes valores de “ $\alpha$ ”.

A metodologia adotou a execução de estudos prospectivos encadeados, com horizonte anual e no mínimo 50 iterações, aplicando o CVaR em ambos os modelos e incorporando regras de despacho por segurança energética com base na CRef 2026. Nesse ciclo, foi construída uma métrica para mostrar, de forma objetiva, o nível de atendimento da CRef de cada par avaliado. Esses estudos fornecem toda a base operativa relevante: armazenamento, geração hídrica e térmica, vertimentos, CMOs e PLDs.

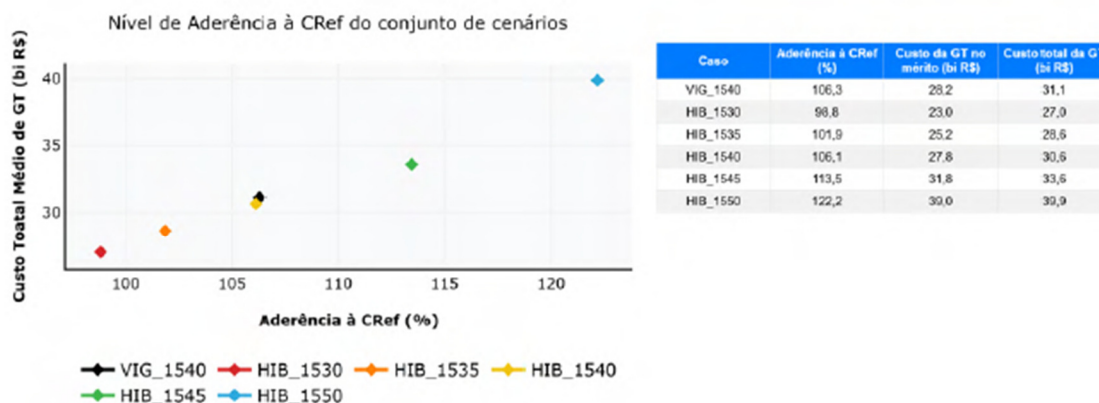
### **3. Análise e Contribuições**

#### **3.1 Avaliação do melhor par do CVAR, considerando os dados disponíveis no Relatório Técnico do GT-Calibração CVaR – CT PMO/PLD**

Com base na metodologia de calibração aprovada pelo CMSE e utilizada pelo CT PMO/PLD, entendemos que a melhor calibragem é a que esteja mais próxima à meta de 100% de aderência da CREF, mesmo que seja uma aproximação por baixo, ou seja, mesmo que seja um nível inferior aos 100%, desde que suficientemente próximo aos 100%. Cabe destacar que a CREF por si só já representa metas de armazenamento ao qual busca-se obter segurança operativa com a manutenção do armazenamento para um período bianual dado um período extremamente crítico. Assim quando selecionamos a meta de aderência de 100% à CREF estamos buscando controlar o risco de baixo armazenamento com base no despacho térmico necessário para proteção da pior trajetória hidrológica definida, o que é uma política extremamente conservadora.

Observando os resultados dos cenários simulados, conforme registrado na figura 1 do Relatório Técnico do GT-Calibração CVaR – CT PMO/PLD - RT, vê-se que o par 15/30 é o que está mais próximo dos 100% de aderência à CREF (98,8%, ou seja, apenas

1,2% abaixo do atendimento de 100% CREF). O outro par mais próximo é o par 15/35 (101,9 %, ou seja, 1,9% acima do atendimento de 100% da CREF).



**Figura 1 – Avaliação da aversão ao risco – Resumo do nível de atendimento a CRef**

Além de estar mais próximo do atendimento a 100% da CREF, o par 15/30 é o que apresenta o menor impacto tarifário nos diversos cenários simulados. Como se vê na tabela abaixo, construída a partir das tabelas 1 a 4 do RT.

Par		Cenários				Média
		E080A25	E060A25	E080A21	E060A21	
15,30		-0,06%	-2,22%	-1,39%	-1,12%	-1,20%
	15,35	0,18%	-0,64%	-0,65%	-0,61%	-0,43%

**Tabela 1: Impactos tarifários dos pares 15/30 e 15/35**

Assim, considerando uma análise de custo/benefício, o par 15/30 é o que apresenta o menor custo (menor impacto tarifário) e o melhor benefício (maior aproximação de 100% de atendimento da CREF) e, por isso, é o par que consideramos mais adequado.

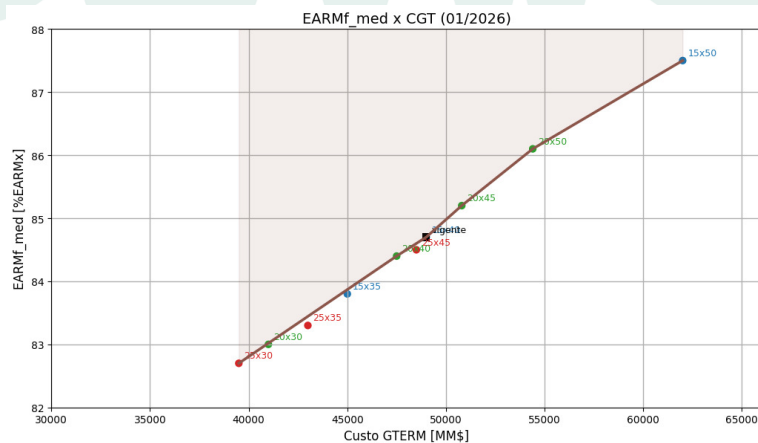
Cabe destacar que a data limite utilizada para a escolha da base dos casos que foram simulados, a saber, janeiro de 2026, não permitiu a consideração da oferta contratada no leilão de reserva de capacidade realizado em março de 2026. Neste leilão, foram contratados aproximadamente 18GW de usinas térmicas novas e existentes, o que altera de forma significativa a oferta do sistema e, conseqüentemente, estudos de

aderência à curva CREF, assim como o resultado dos casos simulados. O aumento da oferta térmica aumenta a segurança do sistema e, quando o novo par for realmente utilizado, a partir de janeiro/2027, é razoável supor que o par 15/30 deverá levar a um nível ainda mais próximo de 100% de atendimento da CREF.

### **3.2 Avaliação de outras famílias de pares de aversão ao risco**

Outro ponto que merece ser abordado é o estudo realizado no anexo A.2 do relatório técnico do CT-PM-PLD, onde são apresentadas sensibilidades de alguns pares de CVAR de outras famílias de alfa (25, 20 e a 15). Esses estudos avaliaram os impactos desses outros pares em variáveis importantes para a mensuração e definição do nível de segurança operativo do sistema: Energia armazenada final (EARMf), Custo de geração termelétrica (Custo GTERM) e Custo do déficit (Custo DEF).

Com base nos resultados obtidos das simulações, foram construídos gráficos pareto dos pontos simulados, avaliando-se as relações entre EARMf x Custo GTERM e Custo DEF x Custo GTERM. Com essa análise, é possível verificar se há dominância de alguma família de parâmetros, ou seja, se algum conjunto é consistentemente melhor do que os demais. Essa fronteira é apresentada na figura 2:



**Figura 2: Curva de pareto para o gráfico EARMf\_med x CGT**

Excluindo-se os pontos dominados, e retrazendo uma fronteira eficiente fictícia, podemos observar que, caso fossem simulados outros pontos intermediários, a família

do alfa 20 dominaria os demais pontos para essas relações, indicando ser uma família a ter os estudos aprofundados.

A partir da conclusão do próprio anexo, de que “diferentes combinações podem representar níveis equivalentes de aversão ao risco”, e ainda a dominância dos pares da família alfa 20, consideramos de vital importância, nos próximos ciclos de avaliação do CVAR, o estudo das demais famílias de alfa além da família 15. Uma mudança, por exemplo, para a família 20, representaria uma redução significativa na volatilidade do PLD, visto que estaríamos utilizando um conjunto menos extremo de cenários de risco.

#### **4. Considerações finais**

Desta forma a nossa sugestão é a utilização do par 15/30, pois é o que mais se aproxima ao atendimento de 100% da CREF com melhor custo-benefício para o sistema. Adicionalmente, conforme visto nas análises produzidas no anexo A.2 do relatório técnico, há outros pares que apresentam maior dominância em relação a família 15, como por exemplo a família 20. Desta forma, sugerimos a avaliação de outros pares em famílias diferentes como forma de melhorar a calibragem dos parâmetros de risco e garantir o uso de pontos ótimos dentro da fronteira estudada.