

## **CONTRIBUIÇÕES RELATIVAS À CONSULTA PÚBLICA N.º 23, 04/11/2016 Redefinição dos Parâmetros de Aversão a Risco nos Modelos Computacionais para Operação, Formação de Preço, Expansão e Cálculo de Garantia Física**

Associada à Portaria MME n.º 521, de 03 de novembro de 2016

Com a promulgação da Portaria n.º 521, de 03 de novembro de 2016, foi disponibilizado para Consulta Pública o relatório técnico intitulado “Redefinição dos Parâmetros de Aversão a Risco nos Modelos Computacionais para Operação, Formação de Preço, Expansão e Cálculo de Garantia Física”, bem como a memória de reunião do grupo GT7 da CPAMP, realizada no dia 18 de outubro de 2016.

Em março de 2013, o CNPE editou a Resolução 3/2013, a qual estabeleceu diretrizes para a internalização de mecanismos de aversão a risco nos programas computacionais para estudos energéticos e formação de preço, por meio da CPAMP. Foram então implementados dois mecanismos no programa computacional NEWAVE, denominadas “Superfície de Aversão a Risco – SAR” e “Valor Condicionado a um dado Risco – CVaR”. A partir dos resultados dos testes de validação das metodologias, a CPAMP indicou a metodologia a CVaR pra utilizada, assim como os parâmetros associados ( $\alpha=0,50$  e  $\lambda=0,25$ ). A CPAMP recomendou também que o CEPEL continuasse aprimorando as duas metodologias, e que essa comissão acompanhasse e testasse as metodologias com objetivo de subsidiar decisões futuras com relação a mecanismos de aversão a risco.

A partir de meados de 2015, quando houve melhora nas aflúncias e gradativo reenchimento dos reservatórios, os parâmetros do CVaR não corresponderam à percepção de risco do CMSE, nem ao objetivo de se atingirem os valores de níveis meta para o final da estação seca. Verificou-se a ocorrência de despacho fora da ordem de mérito por um longo período, resultando em uma variação de aproximadamente oito vezes no ESS durante o ano, como ilustra a Figura 1, revelando-se a necessidade de reavaliação do mecanismo de aversão a risco em uso. Após estudo da CPAMP, propôs-se a adoção de lambda igual a 40 %, na metodologia CVaR, com o intuito de induzir o modelo a resultados que melhor traduzam a percepção do risco atual, aumentando-se a indicação de despacho termelétrico. Entende-se que a recomendação de um novo parâmetro seja uma tentativa de ajuste no mecanismo de aversão a risco relacionada à uma condição conjuntural, que teve início no ano 2012, com a mudança do regime hidrológico.

Observa-se que a modificação de parâmetros, em um intervalo de tempo curto, motivada a partir de descompasso no despacho entre o sistema real (operação) e as indicações da cadeia de modelos de planejamento e formação de preço, aumenta a percepção de risco por parte de investidores e detentores de ativos de geração de energia elétrica. Trata-se de um efeito exógeno, imprevisto e não desejável, com consequências danosas sobre o planejamento financeiro de agentes detentores de ativos de geração de base hidrelétrica. As sequelas podem ser potencializadas em função do deslocamento da produção de hidrelétricas, especialmente daquelas com fator de capacidade baixo, sempre fornecedoras do MRE, como por exemplo, uma importante usina da região sudeste que apresenta

produção média 30 % superior à sua garantia física recalculada (EPE-DEE-RE-097/2016-r0).

A alteração proposta no parâmetro lambda, ao causar a redução do bloco hidráulico, acaba por penalizar os agentes geradores hídricos de forma desigual, tendo em vista que essa redução é proporcional às afluições verificadas no período crítico. Desta forma, em anos com afluições dentro da normalidade, há tendência de haver excedente de geração hidráulica que será valorado à TEO e será distribuída, de acordo com as regras de mercado, aos agentes participantes do MRE que tenham energia contratada. Aqueles agentes que tiverem maior garantia física serão beneficiados, ou seja, aquela parcela de redução de garantia dos agentes da região SE/CO poderá ser apropriada pelo agentes da outras regiões.

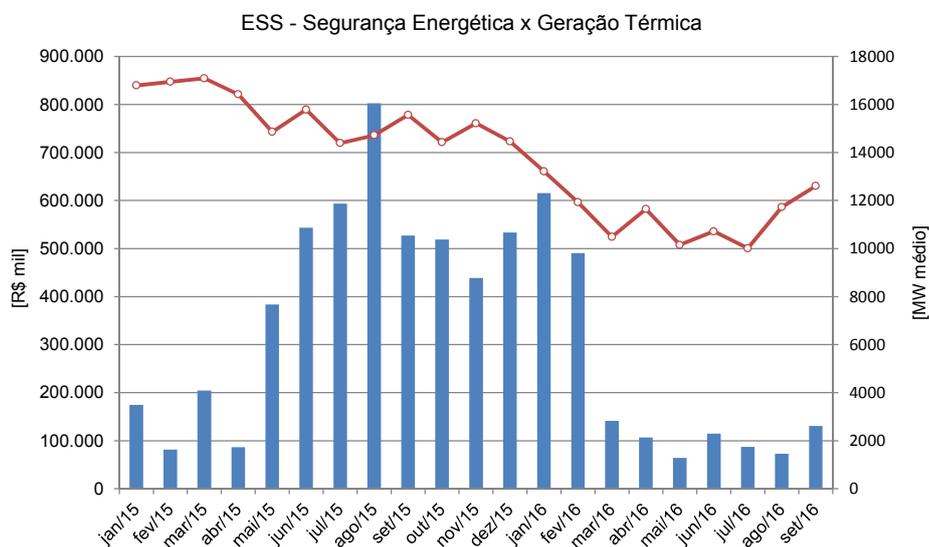


Figura 1 ESS x GTerm (fonte: ONS e CCEE)

A alteração do parâmetro lambda, do mecanismo de aversão a risco CVaR, passando de 25 % para 40 %, conforme recomendações do relatório CPAMP, tem objetivo de antecipar o despacho de geração térmica com custos unitários de operação (CVUs) mais baixos, com o intuito de evitar níveis indesejáveis de armazenamento futuros, minimizando o risco de déficits de energia, e ainda o adequado reflexo na formação do Preço de Liquidação das Diferenças (PLD) do mercado de curto prazo, resultando em maior coerência entre as atividades de planejamento e operação. O enfoque de aumento do peso das séries hidrológicas mais críticas é afeto à questão de operação do sistema, em que os modelos de determinação da política operativa devem evitar situações adversas futuras e assim devem ter seu mecanismo de aversão a risco calibrado. Para o caso do planejamento em si, outros aspectos de caráter global são avaliados, tal como a adequação de plano de obras, balanço de energia, período crítico e outros que, em função de sua natureza, não carregam o mesmo peso para critérios de operação, tal como a consideração de mecanismos de aversão a risco, até porque o planejamento utiliza o conceito de risco implícito de 5%, igualdade entre o CMO e o CME e ainda um período crítico que, se bem trabalhado e aplicado, poderá ser o equivalente ao mecanismo de aversão a risco no âmbito do planejamento da expansão.

A partir de análises de sensibilidade, verifica-se que o efeito da alteração do parâmetro lambda, do mecanismo CVaR, ocasiona elevação de CMOs da ordem de R\$ 60/MWh, com redução de 2,4% do despacho hidrelétrico e aumento de 13,5% no despacho de base termelétrica, para o mesmo período, considerando-se arquivos do PMO de novembro/2016. Nota-se, portanto, a antecipação do despacho termelétrico, preconizado como um dos objetivos dos trabalhos desenvolvidos na CPAMP. Concluiu-se das simulações da Comissão que o atual parâmetro proposto estaria adequado às condições hidrológicas vigentes e não há impedimentos para que o parâmetro seja novamente alterado, caso as condições sistêmicas melhorem. Esse fato cria insegurança e redução da previsibilidade de preços, elementos que devem ser evitados. De forma alternativa, como contorno dessa possibilidade no âmbito da operação, propõe-se o estudo e adoção de parâmetros mais adequados para os períodos secos e úmidos, ao longo do ano hidrológico, valendo-se da consideração de parâmetros variáveis no tempo, já implantada nos modelos. Eventualmente a adoção de maiores pesos no período seco e menores no período úmido tenha um efeito combinado de melhor preservação dos níveis de armazenamento dos reservatórios em relação aos resultados atuais, não necessitando de alterações frequentes de parâmetros.

No tocante ao cálculo da garantia física, ao se transpor esse conceito conjuntural para o planejamento, constata-se, por exemplo, a existência de riscos de déficit próximos a zero no cálculo das garantias físicas, um sinalizador de que há peso excessivo do parâmetro lambda, tornando outras restrições (critérios) redundantes. Reforça essa afirmação uma recomendação do próprio CEPTEL para que se utilizem valores de lambda inferiores a 30 % em sua consideração prática, registrada no trabalho “A Direct Approach to Represent CVaR Constraints in the Long Term Hydrothermal Planning Problem”, apresentado no XII SEPOPE, realizado em maio de 2012. Além desses fatores, há choque ideológico na consideração e recursos de controle operativo na determinação de garantias físicas, quando confrontado com os demais critérios adotados, como, por exemplo, a adoção de configuração estática, igualdade entre CMO e CME, risco de déficit máximo de 5 % e período crítico, ou seja, critérios que definem um mercado possível de ser atendido com base em uma determinada configuração hidrotérmica estática, sob um determinado nível de risco. Teoricamente a adoção do mecanismo de aversão a risco contamina o cálculo da carga crítica e do bloco hidráulico, uma vez que induz o modelo a trabalhar com níveis de despacho termelétrico mais elevados. Diante dessas considerações, recomenda-se que o mecanismo de aversão a risco seja considerado somente na operação do sistema e não na determinação das garantias físicas.