

Redefinição dos Parâmetros de Aversão a Risco

Contribuição da Petrobras para a Consulta Pública MME 23/2016

O desenvolvimento e ajuste dos mecanismos de aversão a risco nos modelos computacionais é um tema muito relevante para o setor elétrico, no sentido em que busca refletir o real custo marginal de operação do SIN, com vistas a garantir a segurança do suprimento, otimizando os recursos energéticos no país e reduzindo encargos. Portanto, esta questão deve ser item permanente na agenda do setor.

Além das medidas de aversão a risco, entendemos também que outros pontos devem ser melhor representados nos modelos, de forma que os recursos energéticos sejam melhor alocados e os sinais econômicos sejam mais adequados, tais como:

- atualização dos dados das usinas hidrelétricas;
- avaliação do histórico de vazões (MLT), verificando se continua válido para ser utilizado nos modelos de vazão, ou seja, se estão ocorrendo mudanças estruturais que afetam a hidrologia de determinadas bacias (cobertura vegetal, processos de desertificação, assoreamento de rios etc.);
- avaliar o impacto da tendência hidrológica de curto prazo na volatilidade do despacho termelétrico e nos preços do sistema, visto que a capacidade total de armazenamento dos reservatórios poderia amortecer estes efeitos de curto prazo.

A última oportunidade de discussão no setor sobre medidas de aversão a risco, em 2013, levou à escolha do CVaR como a metodologia a ser implementada, conforme encaminhado pelo CPAMP. À época, por ocasião da Audiência Pública ANEEL 086/2013, a Petrobras apresentou alguns pontos de atenção, os quais recordamos:

- a) Prosseguimento dos despachos fora da ordem de mérito: estudos preliminares realizados durante o período de contribuição daquela audiência pública indicavam que, caso o CVaR fosse implantado a partir de set/13, haveria uma redução no despacho termelétrico, o que destoava da política de operação então vigente.

Em outras palavras, o despacho termelétrico indicado pelo modelo, após a implantação da nova medida de aversão a risco, já se diferenciaria da política de operação praticada até ali, desde o momento inicial de sua implantação, no meio do período seco. Isto indicava a ocorrência de uma dentre duas hipóteses: (i) manutenção de geração fora da ordem de mérito, o que implicaria em uma ineficácia da implantação sugerida, ou (ii) redução de despacho que vigorava naquele momento, que poderia representar uma operação com nível de segurança abaixo do que era percebido naquele momento.

De fato ocorreu a redução do despacho termelétrico em um instante inicial, sendo que num 2º momento houve um aumento do despacho fora da ordem do mérito solicitado pelo ONS (à época caracterizado por razão elétrica). De qualquer forma, de 2014 até meados de 2015, a participação dos despachos fora da ordem de mérito contabilizou uma pequena parcela em relação ao total de despacho solicitado pelo ONS.

Porém, o despacho por mérito foi sendo reduzido a partir do 2º semestre de 2015. Desde então, o despacho por garantia energética ou razão elétrica respondeu por 58% da titulação da energia gerada pela Petrobras (entre jul/15 e out/16). A participação do despacho fora da ordem de mérito representa uma grande parcela do total de geração no país, que afeta não só o planejamento da operação das centrais termelétricas, mas também o planejamento do suprimento de combustíveis (gás natural, óleo combustível e diesel).

A preocupação original da Petrobras acerca dos parâmetros que estavam sendo adotados para determinação do despacho por garantia energética se materializou neste período, logo na implantação e no momento em que os modelos passaram a indicar a redução de despacho, mas o CMSE continuou a indicar a manutenção de um despacho aumentado.

- b) Ausência de referências de armazenamento mínimo: os critérios de segurança que eram utilizados à época, que se baseavam em níveis mínimos de reservatórios, continuaram a ser utilizados após a implementação do mecanismo de aversão a risco.

À época, o que chamava atenção era o esgotamento dos níveis dos reservatórios do Nordeste resultantes da implantação do CVaR, o que não parecia coerente com qualquer política que fosse implantada para operar o sistema. Essa questão foi endereçada através de uma penalidade de vazão mínima no modelo, contudo a proposição da Petrobras incluía ainda a proposta de utilização de alguma referência de armazenamento mínimo, mesmo que coexistente com o CVaR, explicitando as premissas de níveis mínimos de reservatório com os quais se deseja operar.

- c) Aderência do planejamento da expansão aos critérios de segurança energética: os resultados apresentados no relatório do CPAMP à época apresentavam resultados contraintuitivos de redução da garantia física de usinas termelétricas, cujo efeito indicamos que deveria ser melhor avaliado, e que a pressão em que foram impostos os estudos para implantação das medidas de aversão a risco não permitiram um maior debate sobre os resultados.

Verificamos que, no período em que o CVaR passou a vigorar nos modelos computacionais, houve de fato um maior alinhamento entre o custo marginal de operação do modelo e o verificado, reduzindo o volume de geração solicitado acima do despacho por mérito.

Contudo, verificou-se também que, por algum tempo, houve ainda um descolamento da percepção de risco avaliado no âmbito do CMSE com o que era indicado nos modelos, mostrando a necessidade de rediscussão da calibração dos parâmetros do CVaR. Fica o questionamento: se a medida de aversão a risco adotada fosse com base nos níveis de reservatório, essa diferença de percepção de risco entre modelo e CMSE teria se materializado?

Neste sentido, os trabalhos que serão desenvolvidos na avaliação do uso da SAR a partir de 2018 devem ser amplamente divulgados e discutidos, realizando uma comparação histórica com o CVaR e antecipando como deverá ser endereçada a questão dos níveis de reservatórios mínimos ao final do período seco ao longo do horizonte, de forma que este processo traga ganhos de segurança energética, aproximando-se melhor da percepção de risco do operador, mas também permitindo aos agentes a avaliação dos efeitos da SAR no horizonte não somente da operação, mas também

da expansão, onde os parâmetros de níveis de reservatórios ao final do período seco tornam-se mais incertos.

No âmbito dos trabalhos desenvolvidos pelo CPAMP, no relatório técnico que compõe esta consulta pública, pontuamos algumas questões:

- Nos resultados apresentados no item 4.3.2. do relatório técnico, aparentemente para os PMOs de Outubro/2012 e do PMO de Maio/2013, as soluções com $\alpha 40\lambda 40$ ou mais restritivos representariam melhor o despacho solicitado à época.

O estudo retrospectivo (item 4.5 do relatório técnico) traz informações valiosas acerca da utilização das medidas de aversão a risco. Considerando que os mecanismos fossem incorporados nos modelos computacionais em 2012, o reservatório adicional devido a um maior despacho por mérito naquele ano inicial teria ajudado a passar pelos próximos anos em uma condição menos severa de reservatórios, economizando volume de geração (e portanto, economizando no custo total de operação). Além disso, outros efeitos que foram deletérios nesses últimos anos, como foi a questão da exposição financeira das hidrelétricas (GSF) e dos encargos teriam sido mitigados nos anos da crise hidrológica, mesmo para um caso de aversão a risco mais extremo.

Contudo, uma das premissas utilizadas no estudo, de que não haveria despacho por garantia energética, talvez não se verificasse na prática, visto que nos anos em que o período úmido ficou muito abaixo da média (2014 e 2015), dificilmente o CMSE não faria uso da suas prerrogativas para lançar mão de despacho fora da ordem de mérito, pois o paradigma da operação baseado em níveis meta no final do período seco continuaria sendo utilizado (como foi de fato).

Também faz parte das premissas deste estudo que todos os dados de entrada dos modelos estão próximos à realidade da operação, e que os resultados dos reservatórios as simulações se aproximam aos resultados reais do sistema, o que é objeto de estudo, por si só.

De qualquer forma, este estudo é bastante interessante, e um bom exercício para se verificar: (i) o custo verificado pelo setor elétrico, (ii) qual o ganho econômico do setor ao se operar de forma otimizada, dado algum critério de aversão a risco e (iii) quanto o setor estaria disposto a pagar pela segurança e quanto isso pode ajudar na escolha dos seus parâmetros de aversão a risco.

Essa análise poderia ter sido melhor explorada, apresentando uma visão comparativa a partir da implantação do CVaR, onde o caso $\alpha 50\lambda 25$ seria comparado com o verificado, onde poderiam ser verificadas as diferenças dos dados dos modelos com os verificados, ensejando uma discussão mais profunda sobre os demais dados do modelo que precisam ser melhor representados.

Também teria sido mais rica a análise com a introdução do caso encaminhado pelo CPAMP como a melhor alternativa, $\alpha 50\lambda 40$, para verificarmos sua posição relativa em relação ao espectro de resultados.

Em suma, a Petrobras entende que:

- a) a revisão dos parâmetros está na linha de reduzir a diferença entre os critérios de segurança adotados na operação com os critérios considerados nos modelos, o que melhora a otimização dos recursos energéticos e econômicos de forma suave ao longo do tempo, como apresentado no item 4.5 do relatório técnico;
- b) os critérios de segurança adotados deveriam representar melhor a percepção do operador;
- c) é mandatória a revisão periódica e sistemática do modelo, de suas estruturas e de seus dados de referência;
- d) devem ser discutidos pelo CPAMP questões afeitas ao histórico de vazões, especialmente de como retratar alterações nas características de bacias (como processo de mudança da cobertura vegetal na bacia e seus efeitos nas vazões) e da alta sensibilidade do modelo às variações de curto prazo, impactando bruscamente o despacho, com o objetivo de reduzir a volatilidade, compatibilizando melhor a capacidade de armazenamento do sistema com a geração termelétrica;
- e) o CVaR não explicita os parâmetros de segurança que o CMSE continuou a utilizar após a implantação desta medida de aversão a risco, que são os níveis mínimos de reservatórios, e portanto, que estes façam parte do modelo.