



CONEPE 2018
**V CONGRESSO DE ENSINO,
PESQUISA E EXTENSÃO**

Ciência para promoção da equidade.

**INSTITUTO
FEDERAL**
Fluminense
Campus
Campos Guarus

ISSN 2525-975X

Ações de controle baseadas em análise de contingências visando melhoria de estabilidade de tensão da rede de transmissão.

LÍVIA CRISTINA DA SILVA SANTOS

O aumento da demanda por energia elétrica sobrecarrega o sistema de transmissão, requerendo ampliações, já que desligamentos não programados trazem consequências potencialmente danosas para a sociedade. Como a expansão da transmissão esbarra em limites econômicos e ambientais, uma das soluções tradicionais é inserir capacitores na rede de transmissão, tendo como resultado a possibilidade de transferir maior potência a níveis de tensão adequados. No entanto, o uso acentuado destas fontes de potência reativa pode levar a problemas de estabilidade de tensão com ações de controle tendo efeito oposto ao esperado. Em última instância, isso pode levar ao colapso do sistema elétrico. Desta forma, o objetivo é desenvolver um método para indicar ações de controle que aumentem a segurança de tensão da rede de transmissão, permitindo explorar os limites operacionais do sistema. Esse trabalho apresenta uma ferramenta de avaliação das condições de segurança de tensão, composta de índices com significado físico / matemático. A ferramenta identifica se a solução de tensão para uma carga ou geração conectada à barra i está na parte superior ou na inferior e a distância à “ponta do nariz” da curva $V \times S$. Utilizando essa ferramenta, avaliam-se as contingências de perda de controle de tensão devido ao esgotamento da fonte controladora (gerador) em barras de tensão controlada e esgotamento de capacidade de geração de potência ativa. Em ambos os casos, verificam-se os efeitos das contingências sobre a estabilidade de tensão. Um método de ordenação pelo grau de severidade da contingência é empregado e aproveitam-se os resultados obtidos para determinar as tensões e gerações mais influentes sobre a estabilidade de tensão de uma certa barra. Com a finalidade de aumentar a margem de estabilidade de tensão dessa barra, são calculadas ações de controle, isto é, variações nas tensões especificadas e de despacho de potência ativa. O método proposto é aplicado a um sistema desenvolvido pelo CEPEL, baseado em um equivalente do sistema S/SE brasileiro. Nas simulações, o sistema elétrico é carregado até seu limite de forma a se verificar o comportamento dos índices propostos em situações inseguras de controle de tensão. Quando aplicadas as ações de controle indicadas pelo método proposto, notam-se aumentos de até 400% no indicador de segurança de tensão. Conclui-se que o método é adequado para apontar as intervenções que podem ser feitas para aumentar ou reestabelecer a segurança de tensão.

Palavras-chave: estabilidade de tensão. transmissão. ponto de operação.