

## FACES DE CHERNOFF NA VISUALIZAÇÃO DA QUALIDADE DE GRANDEZAS ELÉTRICAS EM SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA UM ESTUDO DE CASO APLICADO AO SISTEMA ELÉTRICO DO ESTADO DA BAHIA

**Carlos Alberto Caria Carneiro Filho**

Mestrando no Programa de Modelagem Computacional, SENAI CIMATEC,  
Av. Orlando Gomes, 1845 – Piatã – Salvador – BA  
[digiart\\_caria@terra.com.br](mailto:digiart_caria@terra.com.br)

**Valter de Senna**

Doutor no Programa de Modelagem Computacional, SENAI CIMATEC,  
Av. Orlando Gomes, 1845 – Piatã – Salvador – BA  
[valter.senna@gmail.com](mailto:valter.senna@gmail.com)

### RESUMO

Neste trabalho é utilizado Faces de Chernoff para representação multivariada de grandezas elétricas, associadas à qualidade, em sistemas elétricos de potência. Permite rápida interpretação pontual destas grandezas nos nós da rede (subestações), identifica as regularidades e irregularidades existentes entre elas e indica regiões que apresentam similaridade de comportamento. Para tal é utilizado um recorte do diagrama geral unifilar do sistema elétrico do estado da Bahia. Assim, com os valores históricos de medições de demanda e tensão nos nós desta rede, desenvolvemos um programa computacional na plataforma RStudio para representar cinco parâmetros elétricos calculados a partir desta base histórica com informações a cada cinco minutos. O resultado obtido do programa, que simula tempo real, mostra faces resultantes nos pontos da rede (subestações). Foi evidenciada a identificação da magnitude das grandezas elétricas em cada subestação (observação pontual) e permitiu identificar as regularidades e irregularidades entre as subestações da rede, (observação do todo).

**PALAVRAS CHAVE.** Qualidade do fornecimento de energia, Representação gráfica multivariada, Faces de Chernoff.

Área principal: EN - PO na Área de Energia.

### ABSTRACT

In this paper Chernoff faces are used in order to obtain a multivariate representation of electrical quantities, associated with quality in electric power systems to allow rapid interpretation of these quantities in the spot grid nodes (substations), identify regularities and irregularities among them, facilitating the identification of regions that have similar behavior. For such an approach a single-wire general diagram of the electrical system of the state of Bahia is used. Thus, with the values of historic measurements of demand and voltage on the nodes of this network, we have developed a software platform RStudio to represent five electrical parameters calculated from this historical basis with information collected every five minutes. The result of the program, which simulates real time, shows faces resulting in network points (substations). We demonstrated the identification of the magnitude of the electrical substation in each (observation point) and allowed to identify regularities and irregularities between network substations, (observation of the whole).

**KEYWORDS.** Quality of power supply, Multivariate representation, Chernoff faces.

Main area: EN - OP in Energy area.