

## GAT 17

# Avaliação pós-operativa de oscilações naturais do SIN utilizando dados de tempo real

Sergio Gomes Jr. | CEPEL, UFF

Thiago J. M. A. Parreiras | CEPEL

Marcelo R. da Costa | CEPEL

Paulo E. M. Quintão | ONS

Neyl H. M. Soares | ONS

Héctor A. R. Volskis | ONS

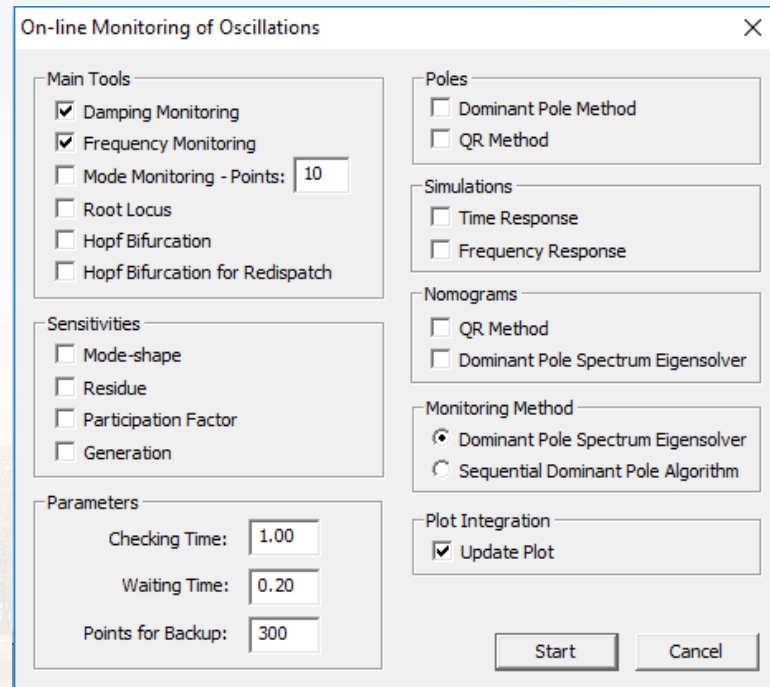
Nicolas A. R. L. Netto | CEPEL



- 11 de Setembro de 2022

## Função OLMO no PacDyn

- Criou-se no menu do PacDyn a função OLMO com uma janela em que o usuário pode selecionar as funções desejadas e colocar o PacDyn em modo de monitoração.
- O início da monitoração é feita pelo botão “Start”. A partir daí, sempre que o arquivo de fluxo de potência for alterado, o PacDyn executa as funções selecionadas.
- A monitoração é feita principalmente pelas funções Damping & Frequency Monitoring, que apresentam os gráficos no tempo dos modos monitorados.



**On-line Monitoring of Oscillations**

**Main Tools**

- ☒ Damping Monitoring
- ☒ Frequency Monitoring
- ☐ Mode Monitoring - Points:
- ☐ Root Locus
- ☐ Hopf Bifurcation
- ☐ Hopf Bifurcation for Redispatch

**Sensitivities**

- ☐ Mode-shape
- ☐ Residue
- ☐ Participation Factor
- ☐ Generation

**Parameters**

Checking Time:

Waiting Time:

Points for Backup:

**Poles**

- ☐ Dominant Pole Method
- ☐ QR Method

**Simulations**

- ☐ Time Response
- ☐ Frequency Response

**Nomograms**

- ☐ QR Method
- ☐ Dominant Pole Spectrum Eigensolver

**Monitoring Method**

- ☒ Dominant Pole Spectrum Eigensolver
- ☐ Sequential Dominant Pole Algorithm

**Plot Integration**

- ☒ Update Plot

**Start** **Cancel**



## Análise pós-operativa

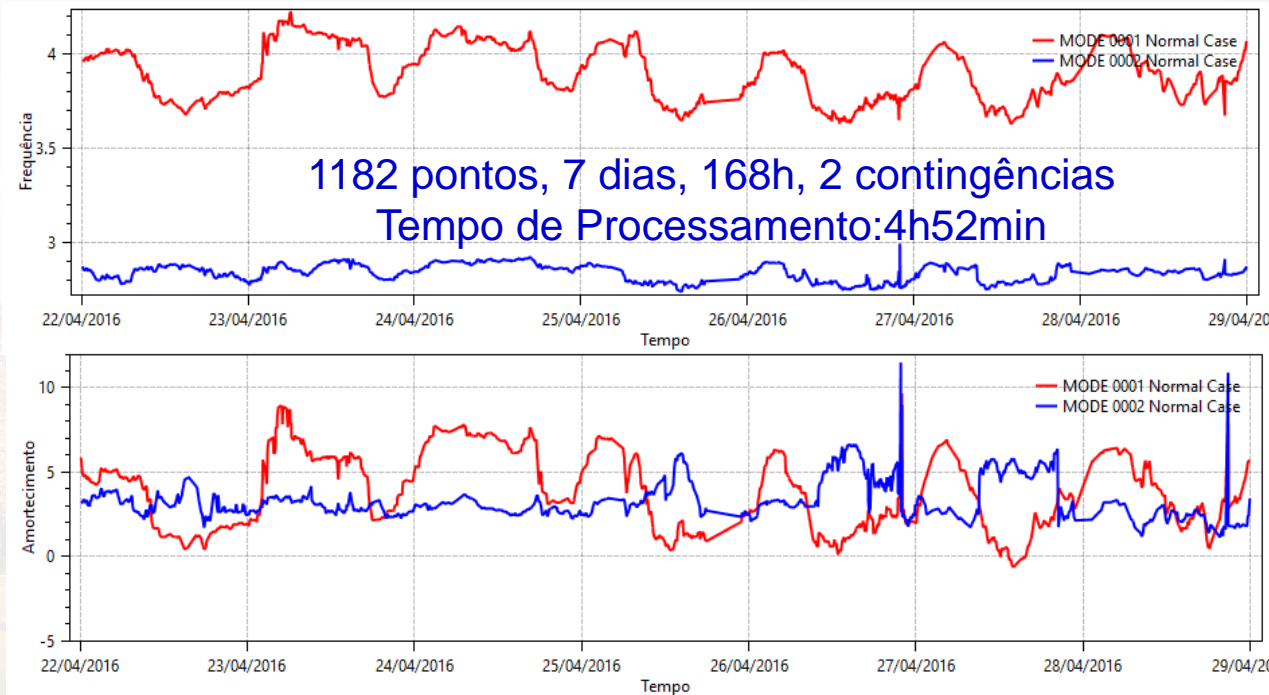
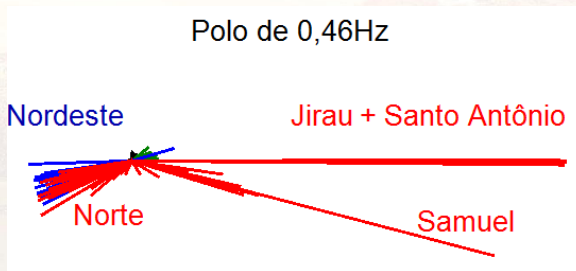
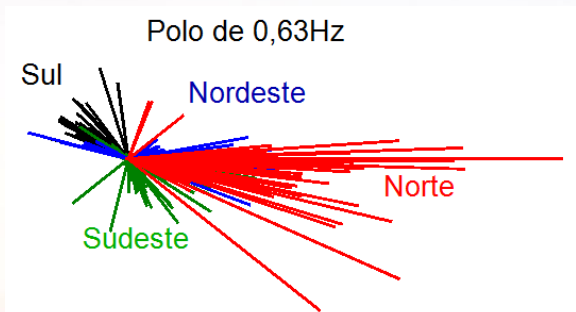
---

- Utiliza-se casos de fluxo de potência da operação passada do SIN, armazenados pelo SAGE com informação de data e hora, para utilização pela função OLMO.
- O cálculo dos polos monitorados é realizado para todos os casos passados, sendo processados em muito maior velocidade que o tempo real.
- A função OLMO inclui análise de contingências que permite identificar condições inseguras que nem sempre são percebidas na operação.
- Permite a análise de condições reais de operação nas ocorrências do sistema.
- Auxilia na depuração de banco de dados dos programas de simulação.
- Auxilia no ajuste dos parâmetros da OLMO a serem utilizadas on-line no SAGE.

## Resultados do SIN de 22 a 29 de abril de 2016

Polos monitorados (mode-shapes)

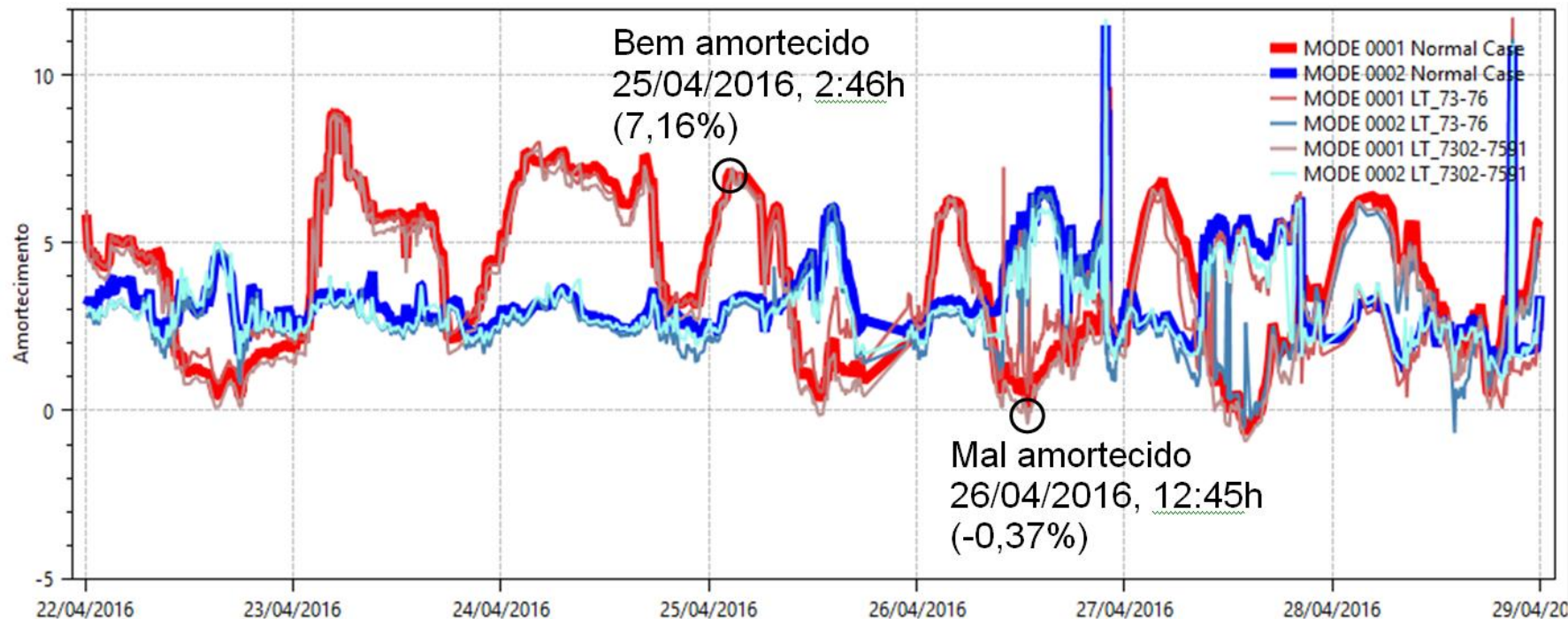
Monitoração da frequência e amortecimento





## Análise de Contingências

Duas contingências consideradas: Norte-Sul 500 kV e Itaipu 765 kV



Duas contingências consideradas: Norte-Sul 500 kV e Itaipu 765 kV

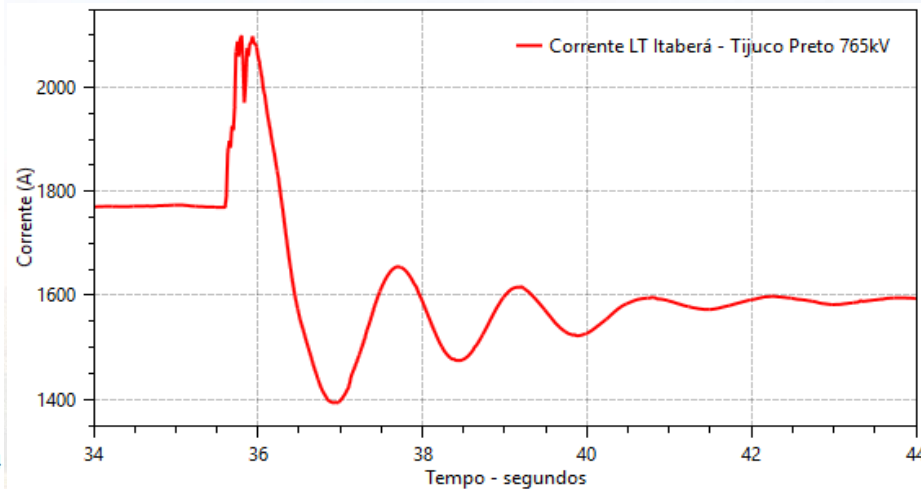


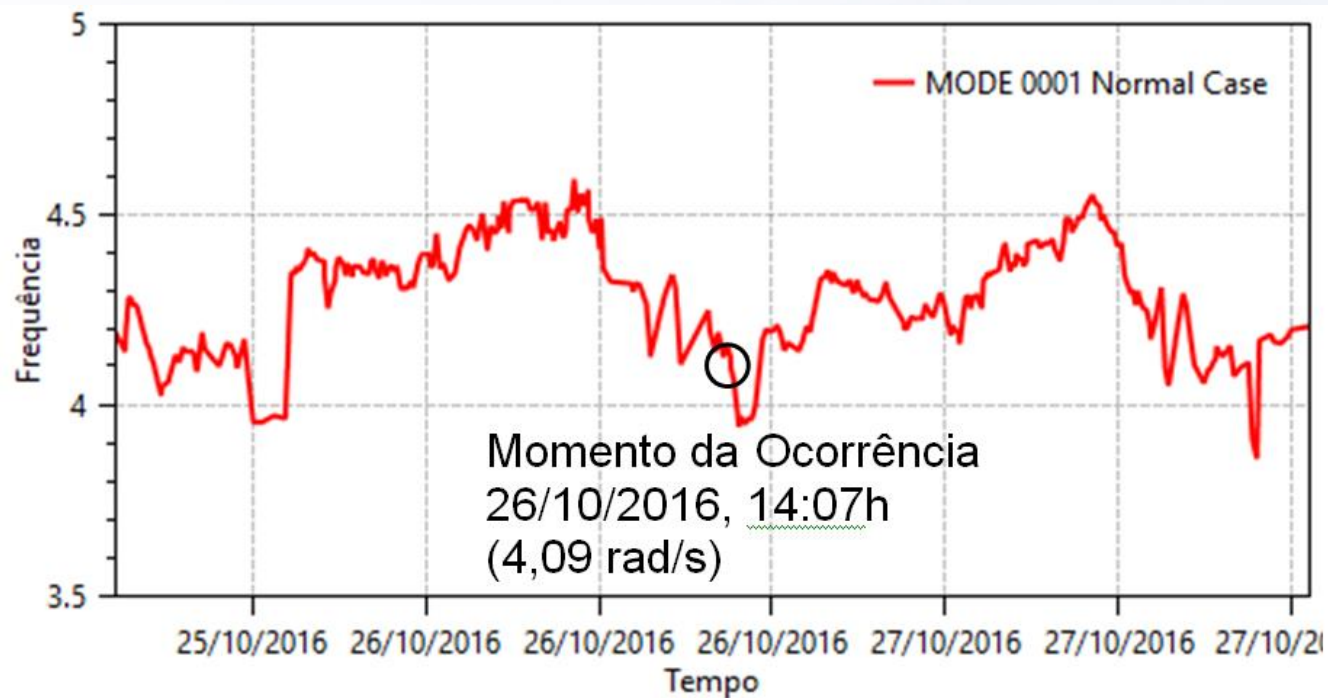


## Simulação no ANATEM coerente com a monitoração pós-operativa do PacDyn



Ocorrência na região de Tijuco Preto, registrado por PMU do sistema Furnas





Momento da Ocorrência 26/10/2016, 14:07h  
(17,24%)

MODE 0001 Normal Case

Amortecimento

Tempo



## Polos calculados pelo PacDyn

Modos de Oscilação pelo módulo OLMO	
Polo	Fator de Amort. (%)
-0.71653 + j 4.0940	17.240

## Polos obtidos pela aplicação do método ERA ao fasor de corrente medida pela PMU

Modos de Oscilação pelo Método ERA	
Polo	Fator de Amort. (%)
-0.62647 + j 4.0082	15.442



**Sergio Gomes Jr.**

---

 (21) 2598-6316

 [sgomes@cepel.br](mailto:sgomes@cepel.br)