

## 1 Sistema de duas áreas de controle

A Figura 1 mostra o diagrama de um sistema de duas áreas de controle comumente utilizado nos estudos de controle carga/frequência. Considere que a Área de Controle #1 é exportadora e a Área de Controle #2 é importadora, conforme exemplificado na figura pela potência ativa de intercâmbio ( $P_{inter}$ ) saindo da Área#1 em direção à Área#2.

Os dados do sistema se encontram em dois arquivos `DuasAreas.fdx` e `DuasAreas_droop.fdx`.

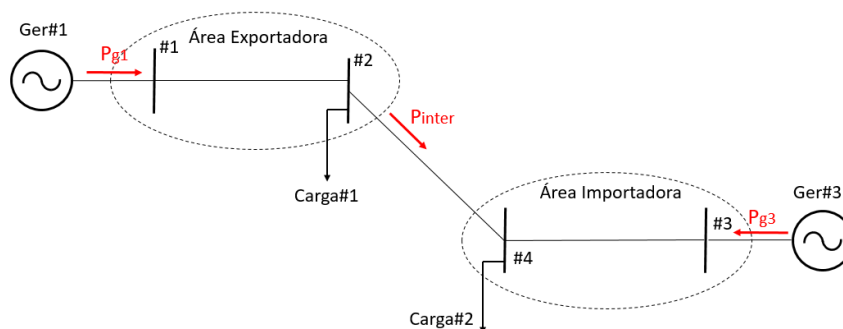


Figura 1. Sistema exemplo de duas áreas de controle

No caso do arquivo `DuasAreas.fdx` o regulador de velocidade (RV) do Ger#1 utiliza o modelo isócrono (`CtrlVeloc#Mdl:1/S`), enquanto que o RV do Ger#3 utiliza o modelo (`CtrlVeloc#Mdl:Termo`), que é um modelo com estatismo de regime permanente. Os modelos de RV utilizados constam na biblioteca de modelos do Simulight (`LIBMODELS.xml`).

No caso do arquivo `DuasAreas_droop.fdx` ambos os geradores Ger#1 e Ger#3 utilizam o RV com estatismo, modelo (`CtrlVeloc#Mdl:Termo`).

### Exemplos de estudos:

1º Caso: Aumento de 10 MW na carga da área exportadora. RV#1 isócrono (`CtrlVeloc#Mdl:1/S`) e RV#2 com estatismo (`CtrlVeloc#Mdl:Termo`).

A Figura 2 mostra a frequência do sistema, em Hz, (canto superior esquerdo), a potência ativa na interligação entre as duas áreas, em MW, (canto superior direito), a potência ativa gerada por Ger#1, em MW, (canto inferior esquerdo) e a potência ativa gerada por Ger#3, em MW, (canto inferior direito).

A simulação do aumento de carga é feito pelo fechamento do disjuntor DJ-Carga Extra no instante 5 s de simulação. O disjuntor DJ-Carga Extra está localizado na Barra#2.

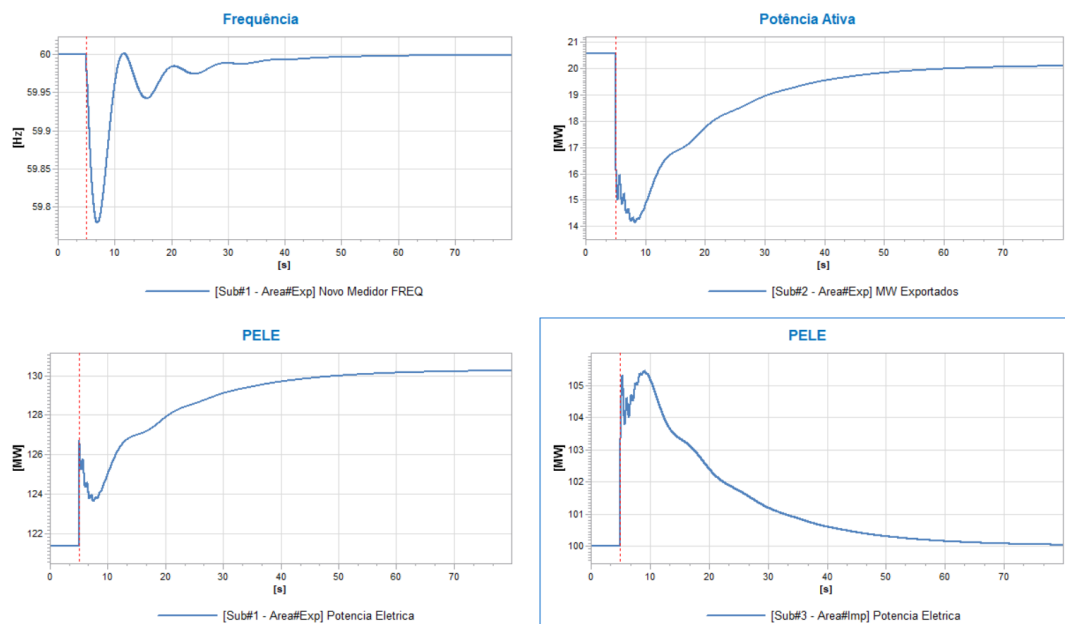


Figura 2. Aumento de carga (10 MW) na Área Exportadora

2º Caso: Aumento de 10 MW na carga da área importadora. RV#1 isócrono (CtrlVeloc#Mdl:1/S) e RV#2 com estatismo (CtrlVeloc#Mdl:Termo). A simulação do aumento de carga é feito pelo fechamento do disjuntor DJ-Carga Extra no instante 5 s de simulação. O disjuntor DJ-Carga Extra, neste caso, está localizado na Barra#4.

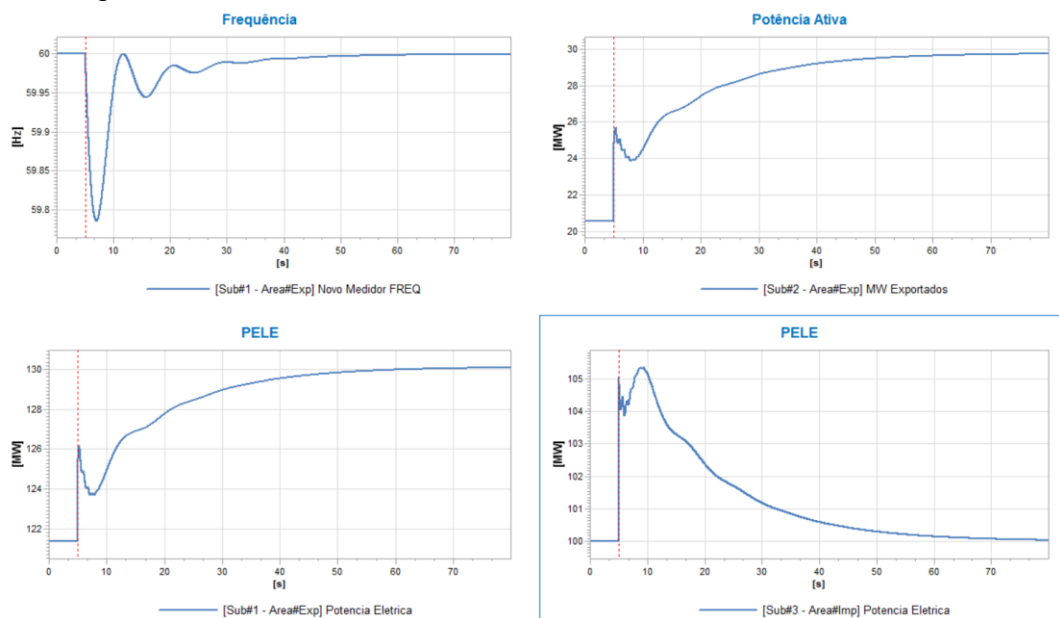


Figura 3. Aumento de Carga (10 MW) na Área Importadora

Como o RV isócrono é “guloso”, ele pega todo o aumento de carga, independentemente se o aumento foi na sua área ou não. Portanto, a diferença significativa entre a Figura 2 e a Figura 3 é a potência de intercâmbio.

# Controle Carga-Frequência

3º Caso: Aumento de 10 MW na carga da área exportadora. Os dois RVs com estatismo modelo (CtrlVeloc#Mdl:Termo).

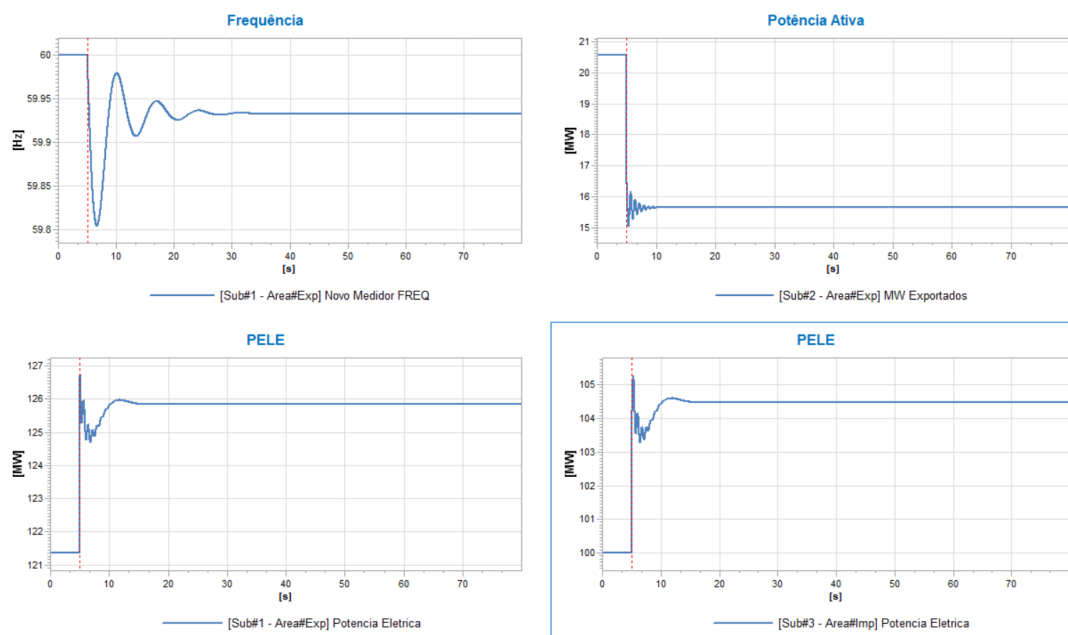


Figura 4. Aumento de Carga (10 MW) na Área Exportadora

4º Caso: Aumento de 10 MW na carga da área importadora. Os dois RVs com estatismo modelo (CtrlVeloc#Mdl:Termo).

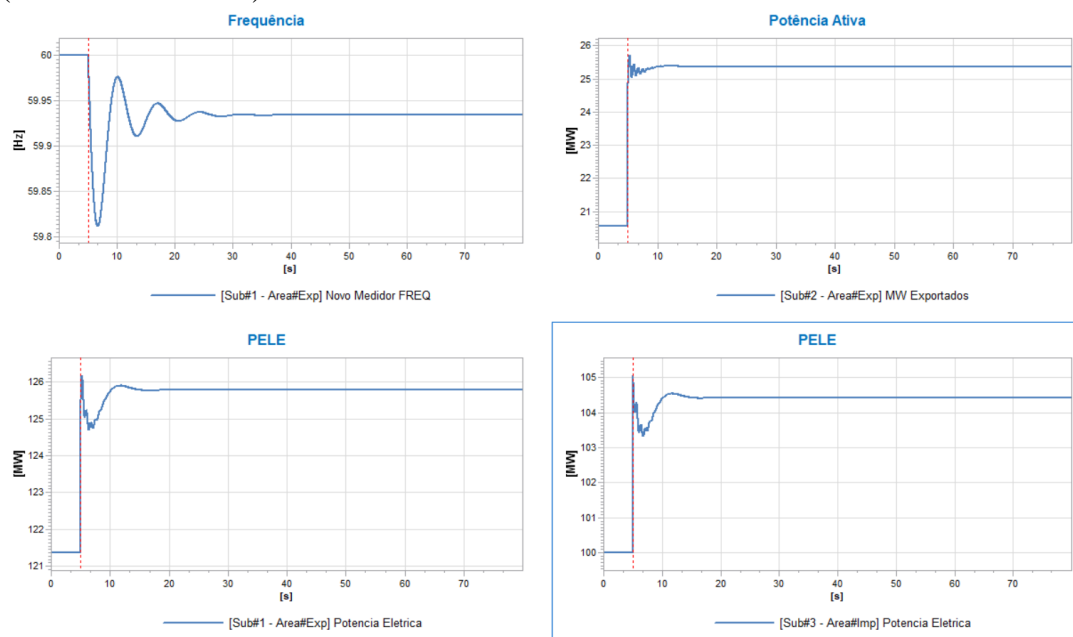


Figura 5. Aumento de Carga (10 MW) na Área Importadora

Conforme esperado, no 3º e 4º casos a frequência fica com um erro em regime permanente, tampouco o intercâmbio retorna ao valor pré-distúrbio. A diferença significativa entre a Figura 4 e a Figura 5, novamente, fica por conta da potência de intercâmbio.

## 2 Referência Bibliográfica

- [1] G. N. TARANTO, “NOTAS DE AULA DA DISCIPLINA CONTROLE DE SISTEMAS INTERLIGADOS”, UFRJ, 2020. DISPONÍVEL EM [HTTP://WWW.COEP.UFRJ.BR/~TARANG/](http://www.coep.ufrj.br/~tarang/).