

1º TRABALHO PRÁTICO DE SEE2 (Ano lectivo de 2002/2003)

OBJECTIVOS: Realizar estudos de trânsito de potências numa rede eléctrica extraída da rede teste "IEEE 14 barramentos", cujo esquema unifilar e dados relativos aos barramentos, linhas e transformadores, são apresentados na figura e nos quadros 1, 2 e 3, anexos. Ganhar sensibilidade aos efeitos de acções de controlo em redes eléctricas.

MEIOS A USAR: Programa computacional que resolva o problema de trânsito de potências completo – *Power World* (consultar www.powerworld.com, para ter acesso a exemplos e à versão de demonstração).

RELATÓRIO: Deve conter na capa, **obrigatoriamente**, os **nomes** e o **nº do grupo**. Os vários estudos abaixo indicados devem ser tratados, **obrigatoriamente**, em **alíneas separadas, designadas por A) ... F)**. O não cumprimento destas especificações levará a uma **penalização na classificação**.

Deve ser **sucinto**, mas evidenciando os resultados mais importantes com comentários aos aspectos mais relevantes.

As **tabelas completas de resultados** que forem apresentadas, devem **obrigatoriamente** ser inscritas em **ANEXO, e nunca nas alíneas A) ... F)**.

Deve ser incluída uma **justificação completa** das medidas de controlo propostas, sempre que tal se justifique.

LOGÍSTICA: Trabalho realizado em grupos de **2 alunos**, maioritariamente durante as aulas práticas, sendo a data limite para a entrega do relatório, as **20h do dia 2-12-2002, ao docente das aulas práticas**.

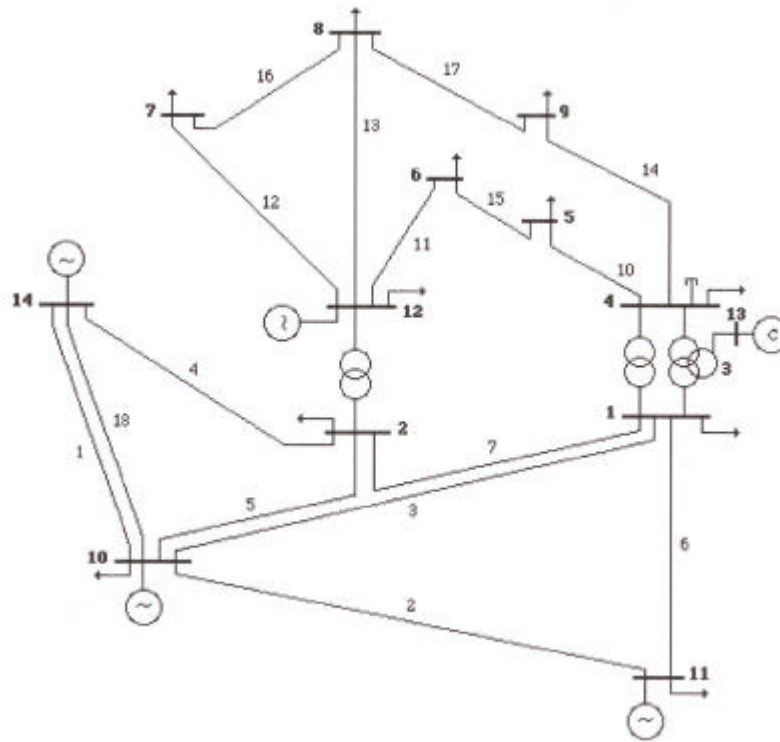
ESTUDOS A REALIZAR:

- A) Realizar um trânsito de potências para o caso base: dados inscritos no Quadro 4.
- B) Efectuar um redespacho da geração, por forma a reduzir a carga da linha 2, para metade do valor obtido.
- C) Actuar nas tensões, por forma a diminuir, tanto quanto possível, a potência reactiva produzida no barramento 12.
- D) Actuar onde quiser e puder....,por forma a diminuir, tanto quanto possível, as perdas activas na rede.
- E) Simular uma contingência de 1ª ordem, afectando a linha mais carregada.
- F) Considerar acréscimos sucessivos nas cargas, até atingir o regime de "colapso de tensão".

Nota: Nas alíneas B) a F) **parta sempre da solução relativa ao estudo base (da alínea A))**.

ANEXOS

ESQUEMA UNIFILAR DA REDE



QUADRO 1

Dados dos barramentos

Nº	Tipo	Tensão (pu)		Potência reactiva produzida (MVar)		Potência activa produzida (MW)	
		(min)	(máx)	(min)	(máx)	(min)	(máx)
1	PQ	0.975	1.100				
2	PQ	0.975	1.100				
3	PQ	0.800	1.200				
(1) 4	PQ	0.975	1.100				
5	PQ	0.975	1.100				
6	PQ	0.975	1.100				
7	PQ	0.975	1.100				
8	PQ	0.975	1.100				
9	PQ	0.975	1.100				
10	PV	0.900	1.100	-40.0	50.0	0.0	150.0
11	PV	0.900	1.100	0.0	40.0	0.0	120.0
12	PV	0.900	1.100	-6.0	24.0	0.0	72.0
13	PV	0.900	1.100	-6.0	24.0	(2)	(2)
14	Ref.	0.900	1.100	-100.0	100.0	0.0	300.0

(1) O shunt capacitivo ligado a este barramento tem uma susceptância de 0.19000 pu (potência de base 100 MVA).

(2) Sem produção.

QUADRO 2

Dados dos transformadores

Nº	Barramentos de extremidade		* Resistência (pu)	* Reactância (pu)	Potência máxima (MVA)	** Razão de transformação	
	(p)	(s)				(min)	(máx)
1	1	3	0.0	0.20912	200.0	0.900	1.100
2	1	4	0.0	0.55618	200.0	0.900	1.100
3	2	12	0.0	0.25202	200.0	0.900	1.100

* Potência de Base 100 MVA.

** Parâmetro a.

QUADRO 3

Dados das Linhas

Nº	Barramentos de extremidade		* Resistência (pu)	* Reactância (pu)	*Susceptância/2 (pu)	Cap. máx. Transporte (MVA)
	(i)	(j)				
1	10	14	0.03876	0.11834	0.01320	200.0
2	10	11	0.04699	0.19797	0.02190	100.0
3	1	10	0.05811	0.17632	0.01870	100.0
4	2	14	0.05403	0.22304	0.02460	100.0
5	2	10	0.05695	0.17388	0.01700	100.0
6	1	11	0.06701	0.17103	0.01730	100.0
7	1	2	0.01335	0.04211	0.00640	200.0
8	3	13	0.0	0.17615	0.0	100.0
9	3	4	0.0	0.11001	0.0	200.0
10	4	5	0.03181	0.08450	0.0	200.0
11	6	12	0.09498	0.19890	0.0	100.0
12	7	12	0.12291	0.25581	0.0	75.0
13	8	12	0.06615	0.13027	0.0	150.0
14	4	9	0.12711	0.27038	0.0	75.0
15	5	6	0.08205	0.19207	0.0	100.0
16	7	8	0.22092	0.19988	0.0	100.0
17	8	9	0.17093	0.34802	0.0	75.0
18	10	14	0.03876	0.11834	0.01320	200.0

* Potência de base 100 MVA.

QUADRO 4

Barramento (B) ou Transform. (T)	Tensão especif. (pu)	Razão de transformação (parâmetro a)	Pot. activa produzida (MW)	Pot. activa consumida (MW)	Pot. reactiva consumida (MVar)
1 (B)				47.8	-3.9
2 (B)				7.6	1.6
3 (B)				sem carga	sem carga
4 (B)				29.5	16.6
5 (B)				9.0	5.8
6 (B)				3.5	1.8
7 (B)				6.1	1.6
8 (B)				13.5	5.8
9 (B)				14.9	5.0
10 (B)	1.045		40.0	21.7	12.7
11 (B)	1.010		0.0	94.2	19.0
12 (B)	1.070		0.0	11.2	7.5
13 (B)	1.090		sem produção	sem carga	sem carga
14 (B)	1.060		?	sem carga	sem carga
1 (T)		0.978			
2 (T)		0.969			
3 (T)		0.968			