

SISTEMA TESTE DE TRANSMISSÃO BRASILEIRO DE 65 BARRAS

Esse sistema teste compreende o sistema de 33 barras (chamado de área Sul) com mais algumas linhas, e uma porção da malha de 500 kV, chamada área Sudeste (Figura 1). São 14 usinas gerando energia para os dois subsistemas e um condensador síncrono ligado na subestação de Ibiúna, que funciona como um ponto de controle entre as duas áreas. Esse sistema teste contém 53 linhas, das quais 8 delas correspondem a trechos paralelos. Os dados para análise de curto-circuito foram adaptados de (ALVES, 2007) e são mostrados no Anexo A.

Fonte: ALVES, 2007.

Adendo A - Dados do Sistema de Transmissão Brasileiro de 65 barras

Os dados para estudo de curto-circuito são mostrados para o sistema teste de transmissão brasileiro de 65 barras. Os dados são divididos em dados das barras, das linhas, dos transformadores e dos geradores. Todos os valores por unidade (p.u.) estão referenciados nos valores base de 100 MVA e na tensão nominal em cada ponto do sistema.

A-1 Dados de Barra

Tabela 1: Dados das barras do Sistema Teste de Transmissão Brasileiro de 65 barras.

#	Tipo	Bshunt (pu)	Vbase (kV)
18	1	0,0000	13,80
20	1	0,0000	13,80
48	1	0,0000	13,80
100	0	0,0000	500,00
101	0	-0,7300	500,00
102	0	-1,0000	500,00
103	0	0,0000	500,00
104	0	0,6400	500,00
120	0	2,0000	345,00
122	0	0,9500	500,00
123	0	1,0000	345,00
210	0	-0,9100	500,00
213	0	0,0000	345,00
217	0	0,0000	345,00
233	0	0,0000	500,00
continua			

continuação			
#	Tipo	Bshunt (pu)	Vbase (kV)
234	0	1,5000	345,00
300	1	0,0000	13,80
301	1	0,0000	13,80
302	1	0,0000	13,80
303	1	0,0000	13,80
320	0	0,0000	500,00
325	0	-0,9100	500,00
326	0	0,0000	345,00
360	0	0,0000	500,00
370	0	0,0000	500,00
500	1	0,0000	13,80
535	0	0,0000	500,00
536	0	0,0000	440,00
800	2	0,0000	13,80
808	1	0,0000	13,80
810	1	0,0000	13,80
814	0	0,0000	230,00
824	0	0,0000	500,00
834	0	0,0000	230,00
839	0	-0,3000	230,00
840	0	0,0000	138,00
848	0	0,0000	138,00
856	0	0,0000	500,00
895	0	-1,5000	500,00
896	0	0,0000	500,00
897	0	0,0000	500,00
898	0	0,0000	230,00
904	1	0,0000	13,80
continua			

continuação			
#	Tipo	Bshunt (pu)	Vbase (kV)
915	1	0,0000	13,80
919	1	0,0000	13,80
925	1	0,0000	13,80
933	0	0,0000	500,00
934	0	0,0000	230,00
938	0	-1,5000	500,00
939	0	2,5000	230,00
955	0	-1,0000	500,00
959	0	-0,5000	500,00
960	0	0,0000	230,00
964	0	-1,5000	500,00
965	0	0,0000	230,00
976	0	-1,5000	500,00
995	0	-1,5000	500,00
1015	0	0,0000	230,00
1030	0	0,0000	500,00
1047	0	0,0000	230,00
1060	0	0,0000	500,00
1210	0	4,0000	230,00
1503	0	0,0000	500,00
1504	0	2,0000	138,00
2458	0	0,0000	230,00
9100	0	0,0000	1,00
9102	0	0,0000	1,00
9103	0	0,0000	1,00
9210	0	0,0000	1,00
9211	0	0,0000	1,00
9233	0	0,0000	1,00
continua			

continuação			
#	Tipo	Bshunt (pu)	Vbase (kV)
9234	0	0,0000	1,00
9325	0	0,0000	1,00
9326	0	0,0000	1,00
9503	0	0,0000	1,00
9535	0	0,0000	1,00
9839	0	0,0000	1,00
9840	0	0,0000	1,00
9895	0	0,0000	1,00
9896	0	0,0000	1,00
9897	0	0,0000	1,00
9898	0	0,0000	1,00
9933	0	0,0000	1,00
9938	0	0,0000	1,00
9939	0	0,0000	1,00
9940	0	0,0000	1,00
9959	0	0,0000	1,00
9960	0	0,0000	1,00
9964	0	0,0000	1,00
9965	0	0,0000	1,00
9976	0	0,0000	1,00
9977	0	0,0000	1,00
9978	0	0,0000	1,00
9979	0	0,0000	1,00
9980	0	0,0000	1,00
9981	0	0,0000	1,00
9982	0	0,0000	1,00
9983	0	0,0000	1,00
9984	0	0,0000	1,00
continua			

continuação			
#	Tipo	Bshunt (pu)	Vbase (kV)
9985	0	0,0000	1,00
9986	0	0,0000	1,00
9987	0	0,0000	1,00
9988	0	0,0000	1,00
9989	0	0,0000	1,00
9990	0	0,0000	1,00
9991	0	0,0000	1,00
9992	0	0,0000	1,00
9993	0	0,0000	1,00
9994	0	0,0000	1,00
9995	0	0,0000	1,00
9996	0	0,0000	1,00
9997	0	0,0000	1,00
9998	0	0,0000	1,00
9999	0	0,0000	1,00
10000	0	0,0000	1,00
10001	0	0,0000	1,00
10002	0	0,0000	1,00
10003	0	0,0000	1,00
10004	0	0,0000	1,00
10005	0	0,0000	1,00
10006	0	0,0000	1,00
Fim de Tabela			

Fonte: Do autor.

Descrição dos dados:

- # : número da barra;
- Tipo: tipo da barra, onde:

continuação						
De	Para	R1 (pu)	X1 (pu)	Bshl (pu)	R0 (pu)	X0 (pu)
103	122	0,001050	0,016190	1,363500	0,0163	0,0640
103	122	0,001050	0,016190	1,363500	0,0163	0,0640
210	370	0,001470	0,023200	1,966000	0,0126	0,1000
210	233	0,002800	0,039900	3,553600	0,0529	0,1945
233	320	0,002700	0,038700	3,440300	0,051	0,1876
210	320	0,001250	0,019370	1,499600	0,0186	0,0703
320	360	0,000820	0,012560	0,989900	0,0122	0,0457
325	360	0,001000	0,015190	1,196700	0,0148	0,0555
325	370	0,002800	0,048400	4,195000	0,0416	0,1664
370	535	0,000931	0,013758	1,123000	0,0136	0,0504
824	933	0,000100	0,001240	0,152040	0,0004	0,0029
824	933	0,000100	0,001260	0,154280	0,0004	0,0029
834	934	0,024440	0,126520	0,217100	0,1078	0,2811
839	898	0,011300	0,069900	0,126170	0,0488	0,1951
839	1047	0,012200	0,076900	0,138100	0,0544	0,2120
839	2458	0,002200	0,010900	0,018601	0,0077	0,0295
839	2458	0,001700	0,010300	0,020537	0,0065	0,0326
856	933	0,000520	0,006540	0,804930	0,0029	0,0168
856	1060	0,000560	0,006970	0,857460	0,0031	0,0179
122	895	0,003080	0,039580	4,448400	0,0381	0,1727
122	895	0,003080	0,039580	4,448400	0,0381	0,1727
896	897	0,000500	0,007300	0,780600	0,005	0,0190
898	1047	0,001500	0,008900	0,016317	0,0062	0,0251
933	895	0,002000	0,025500	3,127200	0,0277	0,1053
933	955	0,001620	0,020480	2,501700	0,0222	0,0844
933	959	0,002000	0,026900	3,364000	0,0272	0,1086
934	1047	0,030450	0,157380	0,271230	0,1521	0,4443
934	1047	0,030410	0,157180	0,270890	0,152	0,4440
continua						

continuação						
De	Para	R1 (pu)	X1 (pu)	Bshl (pu)	R0 (pu)	X0 (pu)
938	955	0,002556	0,029224	3,604000	0,0317	0,1206
938	959	0,001270	0,016030	1,958900	0,0173	0,0660
955	964	0,001877	0,023467	2,872400	0,0242	0,0876
959	895	0,000500	0,004400	0,475800	0,0047	0,0180
964	976	0,000733	0,009164	1,121700	0,0098	0,0355
976	995	0,002820	0,038520	4,937000	0,0362	0,1518
995	964	0,001643	0,030339	3,548800	0,0304	0,1154
995	1030	0,000730	0,009200	1,122600	0,0083	0,0322
995	1060	0,001720	0,021700	2,651600	0,0235	0,0894
1030	955	0,000470	0,005900	0,718180	0,0048	0,0186
1060	897	0,000760	0,011710	1,245800	0,008	0,0304
939	1015	0,012710	0,065620	0,113050	0,046	0,1430
939	1015	0,012830	0,065640	0,115220	0,0511	0,1490
1015	960	0,018920	0,097760	0,168450	0,0871	0,2520
1015	960	0,018950	0,097040	0,170290	0,0912	0,2355
960	834	0,022110	0,014750	0,196870	0,0775	0,3602
824	800	0,00000	0,016800	0,00000	0,00000	0,016800
856	810	0,00000	0,010500	0,00000	0,00000	0,010500
897	808	0,00000	0,010200	0,00000	0,00000	0,010200
995	904	0,00000	0,011538	0,00000	0,00000	0,011538
1030	915	0,00000	0,020655	0,00000	0,00000	0,020655
1047	919	0,00000	0,017022	0,00000	0,00000	0,017022
1060	925	0,00000	0,015150	0,00000	0,00000	0,015150
100	20	0,00000	0,0126400	0,00000	0,00000	0,0126400
320	300	0,00000	0,0135670	0,00000	0,00000	0,0135670
210	18	0,00000	0,0066667	0,00000	0,00000	0,0066667
325	301	0,00000	0,0263250	0,00000	0,00000	0,0263250
360	302	0,00000	0,0193670	0,00000	0,00000	0,0193670
continua						

continuação						
De	Para	R1 (pu)	X1 (pu)	Bshl (pu)	R0 (pu)	X0 (pu)
370	303	0,00000	0,0105750	0,00000	0,00000	0,0105750
535	500	0,00000	0,0102500	0,00000	0,00000	0,0102500
122	48	0,00000	0,0071475	0,00000	0,00000	0,0071475
9895	895	0,00000	0,013700	0,00000	0,00000	0,013700
9895	814	0,00000	-0,001100	0,00000	0,00000	-0,001100
9895	9979	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,00000	0,041000
9896	895	0,00000	0,013700	0,00000	0,00000	0,013700
9896	814	0,00000	-0,001100	0,00000	0,00000	-0,001100
9896	9980	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,00000	0,041000
9938	938	0,00000	0,004600	0,00000	0,00000	0,004600
9938	939	0,00000	0,008100	0,00000	0,00000	0,008100
9938	9981	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,00000	0,044700
9939	938	0,00000	0,004700	0,00000	0,00000	0,004700
9939	939	0,00000	0,008100	0,00000	0,00000	0,008100
9939	9982	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,00000	0,044700
9940	938	0,00000	0,004600	0,00000	0,00000	0,004600
9940	939	0,00000	0,008100	0,00000	0,00000	0,008100
9940	9983	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,00000	0,044700
9933	933	0,00000	0,003700	0,00000	0,00000	0,003700
9933	934	0,00000	0,008900	0,00000	0,00000	0,008900
9933	9984	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,00000	0,043900
9964	964	0,00000	0,011500	0,00000	0,00000	0,011500
9964	965	0,00000	0,000600	0,00000	0,00000	0,000600
9964	9985	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,00000	0,045400
9965	964	0,00000	0,011700	0,00000	0,00000	0,011700
9965	965	0,00000	0,000700	0,00000	0,00000	0,000700
9965	9986	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,00000	0,046700
9976	976	0,00000	0,014700	0,00000	0,00000	0,014700
continua						

continuação						
De	Para	R1 (pu)	X1 (pu)	Bshl (pu)	R0 (pu)	X0 (pu)
9976	1210	0,00000	-0,001200	0,00000	0,00000	-0,001200
9976	9987	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,00000	0,076400
9977	976	0,00000	0,001200	0,00000	0,00000	0,001200
9977	1210	0,00000	0,011300	0,00000	0,00000	0,011300
9977	9988	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,00000	0,044000
9978	976	0,00000	0,017000	0,00000	0,00000	0,017000
9978	1210	0,00000	-0,003600	0,00000	0,00000	-0,003600
9978	9989	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,00000	0,043700
9897	896	0,00000	0,013900	0,00000	0,00000	0,013900
9897	2458	0,00000	-0,001200	0,00000	0,00000	-0,001200
9897	9990	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,00000	0,040900
9959	959	0,00000	0,004600	0,00000	0,00000	0,004600
9959	960	0,00000	0,008300	0,00000	0,00000	0,008300
9959	9991	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,00000	0,044600
9960	959	0,00000	0,004600	0,00000	0,00000	0,004600
9960	960	0,00000	0,008200	0,00000	0,00000	0,008200
9960	9992	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,00000	0,044500
9839	839	0,00000	0,063100	0,00000	0,00000	0,063100
9839	840	0,00000	0,003300	0,00000	0,00000	0,003300
9839	9993	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,00000	0,395600
9840	839	0,00000	0,067900	0,00000	0,00000	0,067900
9840	840	0,00000	-0,000900	0,00000	0,00000	-0,000900
9840	9994	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,00000	0,433200
9898	898	0,00000	0,055100	0,00000	0,00000	0,055100
9898	848	0,00000	0,008500	0,00000	0,00000	0,008500
9898	9995	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,00000	0,404000
9100	100	0,00000	0,032200	0,00000	0,00000	0,032200
9100	213	0,00000	-0,005900	0,00000	0,00000	-0,005900
continua						

continuação						
De	Para	R1 (pu)	X1 (pu)	Bshl (pu)	R0 (pu)	X0 (pu)
9100	9996	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,00000	0,179800
9102	102	0,00000	0,032100	0,00000	0,00000	0,032100
9102	120	0,00000	-0,005500	0,00000	0,00000	-0,005500
9102	9997	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,00000	0,179100
9103	103	0,00000	0,032200	0,00000	0,00000	0,032200
9103	123	0,00000	-0,005100	0,00000	0,00000	-0,005100
9103	9998	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,00000	0,179000
9210	210	0,00000	0,015600	0,00000	0,00000	0,015600
9210	217	0,00000	-0,002900	0,00000	0,00000	-0,002900
9210	9999	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,00000	0,155600
9211	210	0,00000	0,015700	0,00000	0,00000	0,015700
9211	217	0,00000	-0,002800	0,00000	0,00000	-0,002800
9211	10000	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,00000	0,157000
9233	233	0,00000	0,012400	0,00000	0,00000	0,012400
9233	234	0,00000	-0,002300	0,00000	0,00000	-0,002300
9233	10001	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,00000	0,194700
9234	233	0,00000	0,012400	0,00000	0,00000	0,012400
9234	234	0,00000	-0,002300	0,00000	0,00000	-0,002300
9234	10002	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,00000	0,194700
9325	325	0,00000	0,025100	0,00000	0,00000	0,025100
9325	326	0,00000	-0,003400	0,00000	0,00000	-0,003400
9325	10003	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,00000	0,082900
9326	325	0,00000	0,024900	0,00000	0,00000	0,024900
9326	326	0,00000	-0,003100	0,00000	0,00000	-0,003100
9326	10004	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,00000	0,083400
9535	535	0,00000	0,048200	0,00000	0,00000	0,048200
9535	536	0,00000	-0,031000	0,00000	0,00000	-0,031000
9535	10005	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,00000	0,234800
continua						

continuação						
De	Para	R1 (pu)	X1 (pu)	Bshl (pu)	R0 (pu)	X0 (pu)
9503	1503	0,00000	0,051500	0,00000	0,00000	0,051500
9503	1504	0,00000	-0,004800	0,00000	0,00000	-0,004800
9503	10006	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,00000	0,034100
Fim de Tabela						

Fonte: Do autor.

Descrição dos dados:

- De: número da barra onde se inicia o trecho;
- Para: número da barra onde termina o trecho;
- R1: valor da resistência de sequência positiva da linha em p.u.;
- X1: valor da reatância indutiva de sequência positiva da linha em p.u.;
- Bshl: valor da susceptância shunt da linha em p.u.;
- R0: valor da resistência de sequência zero da linha em p.u.;
- X0: valor da reatância indutiva de sequência zero da linha em p.u..

Observação:

- O valor 999999 representa um valor muito alto, um circuito aberto.

A-3 Dados dos Geradores

Tabela 3: Dados dos geradores do Sistema Teste de Transmissão Brasileiro de 65 barras.

#	Conexão	R1 (pu)	X1 (pu)	R2 (pu)	X2 (pu)	R0 (pu)	X0 (pu)	Xn (pu)
18	2	0,0000	0,0158	0,0000	0,0158	0,0000	0,0067	0,0000
20	2	0,0000	0,0227	0,0000	0,0227	0,0000	0,0079	0,0000
48	2	0,0000	0,0258	0,0000	0,0258	0,0000	0,0100	0,0000
300	2	0,0000	0,0300	0,0000	0,0300	0,0000	0,0108	0,0000
301	3	0,0000	0,0613	0,0000	0,0613	999999,0000	999999,0000	999999,0000
302	2	0,0000	0,0661	0,0000	0,0661	0,0000	0,0196	0,0000
303	3	0,0000	0,0181	0,0000	0,0181	999999,0000	999999,0000	999999,0000
500	2	0,0000	0,0313	0,0000	0,0313	0,0000	0,0096	0,0000
800	3	0,0000	0,014450	0,0000	0,014450	999999,0000	999999,0000	999999,0000
808	3	0,0000	0,017175	0,0000	0,017175	999999,0000	999999,0000	999999,0000
810	3	0,0000	0,013525	0,0000	0,013525	999999,0000	999999,0000	999999,0000
904	3	0,0000	0,015720	0,0000	0,015720	999999,0000	999999,0000	999999,0000
915	3	0,0000	0,016733	0,0000	0,016733	999999,0000	999999,0000	999999,0000
919	3	0,0000	0,030875	0,0000	0,030875	999999,0000	999999,0000	999999,0000
925	3	0,0000	0,014275	0,0000	0,014275	999999,0000	999999,0000	999999,0000

Fonte: Do autor.

Descrição dos dados:

- #: número da barra onde o gerador está conectado;
- Conexão: tipo do fechamento da conexão das 3 fases, onde:
 - 1: conexão do tipo estrela;
 - 2: conexão do tipo estrela-aterrada;
 - 3: conexão do tipo triângulo.
- R1: valor da resistência equivalente de sequência positiva do gerador em p.u.;
- X1: valor da reatância equivalente de sequência positiva em p.u. (reatância subtransitória);
- R2: valor da resistência equivalente de sequência negativa do gerador em p.u.;

- X2: valor da reatância equivalente de sequência negativa do gerador em p.u.;
- R0: valor da resistência equivalente de sequência zero do gerador em p.u.;
- X0: valor da reatância equivalente de sequência zero do gerador em p.u.;
- Xn: valor da reatância entre o neutro do gerador e a terra em p.u..

Observação:

- O valor 999999 representa um valor muito alto, um circuito aberto.

A-4 Dados dos Transformadores

Tabela 4: Dados dos transformadores do Sistema Teste de Transmissão Brasileiro de 65 barras.

De	Para	Conexão De	Conexão Para	Rt (pu)	Xt (pu)	Rm (pu)	Xm (pu)	Rn (pu)	Xn (pu)
824	800	2	3	0,00000	0,0168000	0,00000	0,0168000	999999,00000	999999,000000
856	810	2	3	0,00000	0,0105000	0,00000	0,0105000	999999,00000	999999,000000
897	808	2	3	0,00000	0,0102000	0,00000	0,0102000	999999,00000	999999,000000
995	904	2	3	0,00000	0,0115380	0,00000	0,0115380	999999,00000	999999,000000
1030	915	2	3	0,00000	0,0206550	0,00000	0,0206550	999999,00000	999999,000000
1047	919	2	3	0,00000	0,0170220	0,00000	0,0170220	999999,00000	999999,000000
1060	925	2	3	0,00000	0,0151500	0,00000	0,0151500	999999,00000	999999,000000
100	20	2	3	0,00000	0,0126400	0,00000	0,0126400	999999,00000	999999,000000
320	300	2	3	0,00000	0,0135670	0,00000	0,0135670	999999,00000	999999,000000
210	18	2	3	0,00000	0,0066667	0,00000	0,0066667	999999,00000	999999,000000
325	301	2	3	0,00000	0,0263250	0,00000	0,0263250	999999,00000	999999,000000
360	302	2	3	0,00000	0,0193670	0,00000	0,0193670	999999,00000	999999,000000
370	303	2	3	0,00000	0,0105750	0,00000	0,0105750	999999,00000	999999,000000
535	500	2	3	0,00000	0,0102500	0,00000	0,0102500	999999,00000	999999,000000
122	48	2	3	0,00000	0,0071475	0,00000	0,0071475	999999,00000	999999,000000
9895	895	2	2	0,00000	0,013700	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9895	814	2	2	0,00000	-0,001100	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9895	9979	2	3	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,000000	999999,00000	999999,000000
9896	895	2	2	0,00000	0,013700	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9896	814	2	2	0,00000	-0,001100	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9896	9980	2	3	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,000000	999999,00000	999999,000000

continua

continuação									
De	Para	Conexão De	Conexão Para	Rt (pu)	Xt (pu)	Rm (pu)	Xm (pu)	Rn (pu)	Xn (pu)
9938	938	2	2	0,00000	0,004600	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9938	939	2	2	0,00000	0,008100	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9938	9981	2	3	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,000000	999999,00000	999999,000000
9939	938	2	2	0,00000	0,004700	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9939	939	2	2	0,00000	0,008100	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9939	9982	2	3	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,000000	999999,00000	999999,000000
9940	938	2	2	0,00000	0,004600	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9940	939	2	2	0,00000	0,008100	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9940	9983	2	3	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,000000	999999,00000	999999,000000
9933	933	2	2	0,00000	0,003700	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9933	934	2	2	0,00000	0,008900	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9933	9984	2	3	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,000000	999999,00000	999999,000000
9964	964	2	2	0,00000	0,011500	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9964	965	2	2	0,00000	0,000600	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9964	9985	2	3	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,000000	999999,00000	999999,000000
9965	964	2	2	0,00000	0,011700	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9965	965	2	2	0,00000	0,000700	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9965	9986	2	3	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,000000	999999,00000	999999,000000
9976	976	2	2	0,00000	0,014700	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9976	1210	2	2	0,00000	-0,001200	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9976	9987	2	3	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,000000	999999,00000	999999,000000
9977	976	2	2	0,00000	0,001200	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9977	1210	2	2	0,00000	0,011300	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9977	9988	2	3	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,000000	999999,00000	999999,000000
9978	976	2	2	0,00000	0,017000	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9978	1210	2	2	0,00000	-0,003600	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9978	9989	2	3	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,000000	999999,00000	999999,000000
9897	896	2	2	0,00000	0,013900	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9897	2458	2	2	0,00000	-0,001200	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9897	9990	2	3	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,000000	999999,00000	999999,000000
9959	959	2	2	0,00000	0,004600	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9959	960	2	2	0,00000	0,008300	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9959	9991	2	3	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,000000	999999,00000	999999,000000
9960	959	2	2	0,00000	0,004600	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9960	960	2	2	0,00000	0,008200	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9960	9992	2	3	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,000000	999999,00000	999999,000000
9839	839	2	2	0,00000	0,063100	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9839	840	2	2	0,00000	0,003300	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9839	9993	2	3	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,000000	999999,00000	999999,000000
continua									

continuação									
De	Para	Conexão De	Conexão Para	Rt (pu)	Xt (pu)	Rm (pu)	Xm (pu)	Rn (pu)	Xn (pu)
9840	839	2	2	0,00000	0,067900	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9840	840	2	2	0,00000	-0,000900	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9840	9994	2	3	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,000000	999999,00000	999999,000000
9898	898	2	2	0,00000	0,055100	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9898	848	2	2	0,00000	0,008500	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9898	9995	2	3	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,000000	999999,00000	999999,000000
9100	100	2	2	0,00000	0,032200	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9100	213	2	2	0,00000	-0,005900	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9100	9996	2	3	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,000000	999999,00000	999999,000000
9102	102	2	2	0,00000	0,032100	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9102	120	2	2	0,00000	-0,005500	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9102	9997	2	3	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,000000	999999,00000	999999,000000
9103	103	2	2	0,00000	0,032200	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9103	123	2	2	0,00000	-0,005100	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9103	9998	2	3	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,000000	999999,00000	999999,000000
9210	210	2	2	0,00000	0,015600	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9210	217	2	2	0,00000	-0,002900	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9210	9999	2	3	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,000000	999999,00000	999999,000000
9211	210	2	2	0,00000	0,015700	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9211	217	2	2	0,00000	-0,002800	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9211	10000	2	3	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,000000	999999,00000	999999,000000
9233	233	2	2	0,00000	0,012400	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9233	234	2	2	0,00000	-0,002300	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9233	10001	2	3	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,000000	999999,00000	999999,000000
9234	233	2	2	0,00000	0,012400	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9234	234	2	2	0,00000	-0,002300	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9234	10002	2	3	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,000000	999999,00000	999999,000000
9325	325	2	2	0,00000	0,025100	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9325	326	2	2	0,00000	-0,003400	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9325	10003	2	3	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,000000	999999,00000	999999,000000
9326	325	2	2	0,00000	0,024900	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9326	326	2	2	0,00000	-0,003100	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9326	10004	2	3	999999,00000	999999,000000	0,00000	0,000000	999999,00000	999999,000000
9535	535	2	2	0,00000	0,048200	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000
9535	536	2	2	0,00000	-0,031000	0,00000	0,000000	0,00000	0,00000

Descrição dos dados:

- De: número da barra onde está conectado um lado do transformador;
- Para: número da barra onde está conectado a outra terminação do transformador;
- Conexão De: tipo do fechamento entre as 3 fases no lado De, onde:
 - 1: conexão do tipo estrela;
 - 2: conexão do tipo estrela-aterrada;
 - 3: conexão do tipo triângulo.
- Conexão Para: tipo do fechamento entre as 3 fases no lado Para, onde:
 - 1: conexão do tipo estrela;
 - 2: conexão do tipo estrela-aterrada;
 - 3: conexão do tipo triângulo.
- Rt: valor da resistência equivalente do transformador em p.u.;
- Xt: valor da reatância equivalente do transformador em p.u.;
- Rm: valor da resistência entre o neutro do transformador e a terra no lado De em p.u.;
- Xm: valor da reatância entre o neutro do transformador e a terra no lado De em p.u.;
- Rn: valor da resistência entre o neutro do transformador e a terra no lado Para em p.u.;
- Xn: valor da reatância entre o neutro do transformador e a terra no lado Para em p.u..

Observação:

- O valor 999999 representa um valor muito alto, um circuito aberto.

REFERÊNCIAS¹

ALVES, W. F. **Proposição de sistemas-teste para análise computacional de sistemas de potência.** 2007. 332 p. Dissertação (Mestrado em Computação) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, 2007.

KINDERMANN, G. **Curto-Circuito.** 2. ed. Porto Alegre, RS: Sagra Luzzatto, 1997. 214 p.

¹ Baseadas na norma NBR 6023, de 2002, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).