

## SISTEMA TESTE IEEE DE 118 BARRAS

Essa rede possui 177 linhas e 9 transformadores interligando as 118 barras totais, contendo 19 geradores, 35 condensadores síncronos e 91 cargas. Os dados para análise de curto-circuito foram adaptados de (CHRISTIE, 1993) e são mostrados no Adendo A.

### Adendo A - Dados da Rede Teste IEEE de 118 barras

Os dados para estudo de curto-circuito são mostrados para o sistema teste IEEE de 118 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 de barra da rede teste IEEE de 118 barras.

#	Tipo	Bshunt (pu)	Vbase (kV)
1	1	0,00	132,00
2	0	0,00	132,00
3	0	0,00	132,00
4	1	0,00	132,00
5	0	-0,40	132,00
6	1	0,00	132,00
7	0	0,00	132,00
8	1	0,00	220,00
continua			

continuação			
#	Tipo	Bshunt (pu)	Vbase (kV)
9	0	0,00	220,00
10	1	0,00	220,00
11	0	0,00	132,00
12	1	0,00	132,00
13	0	0,00	132,00
14	0	0,00	132,00
15	1	0,00	132,00
16	0	0,00	132,00
17	0	0,00	132,00
18	1	0,00	132,00
19	1	0,00	132,00
20	0	0,00	132,00
21	0	0,00	132,00
22	0	0,00	132,00
23	0	0,00	132,00
24	1	0,00	132,00
25	1	0,00	132,00
26	1	0,00	220,00
27	1	0,00	132,00
28	0	0,00	132,00
29	0	0,00	132,00
30	0	0,00	220,00
31	1	0,00	132,00
32	1	0,00	132,00
33	0	0,00	132,00
34	1	0,14	132,00
35	0	0,00	132,00
36	1	0,00	132,00
continua			

continuação			
#	Tipo	Bshunt (pu)	Vbase (kV)
37	0	-0,25	132,00
38	0	0,00	220,00
39	0	0,00	132,00
40	1	0,00	132,00
41	0	0,00	132,00
42	1	0,00	132,00
43	0	0,00	132,00
44	0	0,10	132,00
45	0	0,10	132,00
46	1	0,10	132,00
47	0	0,00	132,00
48	0	0,15	132,00
49	1	0,00	132,00
50	0	0,00	132,00
51	0	0,00	132,00
52	0	0,00	132,00
53	0	0,00	132,00
54	1	0,00	132,00
55	1	0,00	132,00
56	1	0,00	132,00
57	0	0,00	132,00
58	0	0,00	132,00
59	1	0,00	132,00
60	0	0,00	132,00
61	1	0,00	132,00
62	1	0,00	132,00
63	0	0,00	220,00
64	0	0,00	220,00
continua			

continuação			
#	Tipo	Bshunt (pu)	Vbase (kV)
65	1	0,00	220,00
66	1	0,00	132,00
67	0	0,00	132,00
68	0	0,00	220,00
69	2	0,00	132,00
70	1	0,00	132,00
71	0	0,00	132,00
72	1	0,00	132,00
73	1	0,00	132,00
74	1	0,12	132,00
75	0	0,00	132,00
76	1	0,00	132,00
77	1	0,00	132,00
78	0	0,00	132,00
79	0	0,20	132,00
80	1	0,00	132,00
81	0	0,00	220,00
82	0	0,20	132,00
83	0	0,10	132,00
84	0	0,00	132,00
85	1	0,00	132,00
86	0	0,00	132,00
87	1	0,00	132,00
88	0	0,00	132,00
89	1	0,00	132,00
90	1	0,00	132,00
91	1	0,00	132,00
92	1	0,00	132,00
continua			

continuação			
#	Tipo	Bshunt (pu)	Vbase (kV)
93	0	0,00	132,00
94	0	0,00	132,00
95	0	0,00	132,00
96	0	0,00	132,00
97	0	0,00	132,00
98	0	0,00	132,00
99	1	0,00	132,00
100	1	0,00	132,00
101	0	0,00	132,00
102	0	0,00	132,00
103	1	0,00	132,00
104	1	0,00	132,00
105	1	0,20	132,00
106	0	0,00	132,00
107	1	0,06	132,00
108	0	0,00	132,00
109	0	0,00	132,00
110	1	0,06	132,00
111	1	0,00	132,00
112	1	0,00	132,00
113	1	0,00	132,00
114	0	0,00	132,00
115	0	0,00	132,00
116	1	0,00	220,00
117	0	0,00	132,00
118	0	0,00	132,00
Fim da Tabela			

**Fonte:** Do autor.

- # : número da barra;
- Tipo: tipo da barra, onde:
  - 2: barra de oscilação ( $V\theta$ );
  - 1: barra de tensão controlada (PV);
  - 0: barra de carga (PQ).
- Bshunt: valor da susceptância shunt total em derivação na barra em p.u.;
- Vbase: valor da tensão base na barra em kV.

- Os valores de Vbase são um palpite. As barras 100 e 103-109 também estão presentes no sistema teste ieee de 30 barras. Então todas as barras nesse mesmo potencial foram ajustadas com  $V_{base} = 132 \text{ kV}$ . A parte do sistema 118 barras operando em 220 kV foi um palpite, observando que a susceptância capacitiva das linhas aumenta para essas barras, o que foi um indício para supor que elas operam em um nível maior de tensão.

**Tabela 2:** Dados das linhas da rede teste IEEE de 118 barras.

---

continua

continuação						
De	Para	R1 (pu)	X1 (pu)	Bshl (pu)	R0 (pu)	X0 (pu)
8	9	0,00244	0,03050	1,16200	0,008540	0,106750
8	5	0,00000	0,02670	0,00000	0,000000	0,093450
9	10	0,00258	0,03220	1,23000	0,009030	0,112700
4	11	0,02090	0,06880	0,01748	0,073150	0,240800
5	11	0,02030	0,06820	0,01738	0,071050	0,238700
11	12	0,00595	0,01960	0,00502	0,020825	0,068600
2	12	0,01870	0,06160	0,01572	0,065450	0,215600
3	12	0,04840	0,16000	0,04060	0,169400	0,560000
7	12	0,00862	0,03400	0,00874	0,030170	0,119000
11	13	0,02225	0,07310	0,01876	0,077875	0,255850
12	14	0,02150	0,07070	0,01816	0,075250	0,247450
13	15	0,07440	0,24440	0,06268	0,260400	0,855400
14	15	0,05950	0,19500	0,05020	0,208250	0,682500
12	16	0,02120	0,08340	0,02140	0,074200	0,291900
15	17	0,01320	0,04370	0,04440	0,046200	0,152950
16	17	0,04540	0,18010	0,04660	0,158900	0,630350
17	18	0,01230	0,05050	0,01298	0,043050	0,176750
18	19	0,01119	0,04930	0,01142	0,039165	0,172550
19	20	0,02520	0,11700	0,02980	0,088200	0,409500
15	19	0,01200	0,03940	0,01010	0,042000	0,137900
20	21	0,01830	0,08490	0,02160	0,064050	0,297150
21	22	0,02090	0,09700	0,02460	0,073150	0,339500
22	23	0,03420	0,15900	0,04040	0,119700	0,556500
23	24	0,01350	0,04920	0,04980	0,047250	0,172200
23	25	0,01560	0,08000	0,08640	0,054600	0,280000
26	25	0,00000	0,03820	0,00000	0,000000	0,133700
25	27	0,03180	0,16300	0,17640	0,111300	0,570500
27	28	0,01913	0,08550	0,02160	0,066955	0,299250
continua						

continuação						
De	Para	R1 (pu)	X1 (pu)	Bshl (pu)	R0 (pu)	X0 (pu)
28	29	0,02370	0,09430	0,02380	0,082950	0,330050
30	17	0,00000	0,03880	0,00000	0,000000	0,135800
8	30	0,00431	0,05040	0,51400	0,015085	0,176400
26	30	0,00799	0,08600	0,90800	0,027965	0,301000
17	31	0,04740	0,15630	0,03990	0,165900	0,547050
29	31	0,01080	0,03310	0,00830	0,037800	0,115850
23	32	0,03170	0,11530	0,11730	0,110950	0,403550
31	32	0,02980	0,09850	0,02510	0,104300	0,344750
27	32	0,02290	0,07550	0,01926	0,080150	0,264250
15	33	0,03800	0,12440	0,03194	0,133000	0,435400
19	34	0,07520	0,24700	0,06320	0,263200	0,864500
35	36	0,00224	0,01020	0,00268	0,007840	0,035700
35	37	0,01100	0,04970	0,01318	0,038500	0,173950
33	37	0,04150	0,14200	0,03660	0,145250	0,497000
34	36	0,00871	0,02680	0,00568	0,030485	0,093800
34	37	0,00256	0,00940	0,00984	0,008960	0,032900
38	37	0,00000	0,03750	0,00000	0,000000	0,131250
37	39	0,03210	0,10600	0,02700	0,112350	0,371000
37	40	0,05930	0,16800	0,04200	0,207550	0,588000
30	38	0,00464	0,05400	0,42200	0,016240	0,189000
39	40	0,01840	0,06050	0,01552	0,064400	0,211750
40	41	0,01450	0,04870	0,01222	0,050750	0,170450
40	42	0,05550	0,18300	0,04660	0,194250	0,640500
41	42	0,04100	0,13500	0,03440	0,143500	0,472500
43	44	0,06080	0,24540	0,06068	0,212800	0,858900
34	43	0,04130	0,16810	0,04226	0,144550	0,588350
44	45	0,02240	0,09010	0,02240	0,078400	0,315350
45	46	0,04000	0,13560	0,03320	0,140000	0,474600
continua						



continuação						
De	Para	R1 (pu)	X1 (pu)	Bshl (pu)	R0 (pu)	X0 (pu)
46	47	0,03800	0,12700	0,03160	0,133000	0,444500
46	48	0,06010	0,18900	0,04720	0,210350	0,661500
47	49	0,01910	0,06250	0,01604	0,066850	0,218750
42	49	0,07150	0,32300	0,08600	0,250250	1,130500
42	49	0,07150	0,32300	0,08600	0,250250	1,130500
45	49	0,06840	0,18600	0,04440	0,239400	0,651000
48	49	0,01790	0,05050	0,01258	0,062650	0,176750
49	50	0,02670	0,07520	0,01874	0,093450	0,263200
49	51	0,04860	0,13700	0,03420	0,170100	0,479500
51	52	0,02030	0,05880	0,01396	0,071050	0,205800
52	53	0,04050	0,16350	0,04058	0,141750	0,572250
53	54	0,02630	0,12200	0,03100	0,092050	0,427000
49	54	0,07300	0,28900	0,07380	0,255500	1,011500
49	54	0,08690	0,29100	0,07300	0,304150	1,018500
54	55	0,01690	0,07070	0,02020	0,059150	0,247450
54	56	0,00275	0,00955	0,00732	0,009625	0,033425
55	56	0,00488	0,01510	0,00374	0,017080	0,052850
56	57	0,03430	0,09660	0,02420	0,120050	0,338100
50	57	0,04740	0,13400	0,03320	0,165900	0,469000
56	58	0,03430	0,09660	0,02420	0,120050	0,338100
51	58	0,02550	0,07190	0,01788	0,089250	0,251650
54	59	0,05030	0,22930	0,05980	0,176050	0,802550
56	59	0,08250	0,25100	0,05690	0,288750	0,878500
56	59	0,08030	0,23900	0,05360	0,281050	0,836500
55	59	0,04739	0,21580	0,05646	0,165865	0,755300
59	60	0,03170	0,14500	0,03760	0,110950	0,507500
59	61	0,03280	0,15000	0,03880	0,114800	0,525000
60	61	0,00264	0,01350	0,01456	0,009240	0,047250
continua						

continuação						
De	Para	R1 (pu)	X1 (pu)	Bshl (pu)	R0 (pu)	X0 (pu)
60	62	0,01230	0,05610	0,01468	0,043050	0,196350
61	62	0,00824	0,03760	0,00980	0,028840	0,131600
63	59	0,00000	0,03860	0,00000	0,000000	0,135100
63	64	0,00172	0,02000	0,21600	0,006020	0,070000
64	61	0,00000	0,02680	0,00000	0,000000	0,093800
38	65	0,00901	0,09860	1,04600	0,031535	0,345100
64	65	0,00269	0,03020	0,38000	0,009415	0,105700
49	66	0,01800	0,09190	0,02480	0,063000	0,321650
49	66	0,01800	0,09190	0,02480	0,063000	0,321650
62	66	0,04820	0,21800	0,05780	0,168700	0,763000
62	67	0,02580	0,11700	0,03100	0,090300	0,409500
65	66	0,00000	0,03700	0,00000	0,000000	0,129500
66	67	0,02240	0,10150	0,02682	0,078400	0,355250
65	68	0,00138	0,01600	0,63800	0,004830	0,056000
47	69	0,08440	0,27780	0,07092	0,295400	0,972300
49	69	0,09850	0,32400	0,08280	0,344750	1,134000
68	69	0,00000	0,03700	0,00000	0,000000	0,129500
69	70	0,03000	0,12700	0,12200	0,105000	0,444500
24	70	0,00221	0,41150	0,10198	0,007735	1,440250
70	71	0,00882	0,03550	0,00878	0,030870	0,124250
24	72	0,04880	0,19600	0,04880	0,170800	0,686000
71	72	0,04460	0,18000	0,04444	0,156100	0,630000
71	73	0,00866	0,04540	0,01178	0,030310	0,158900
70	74	0,04010	0,13230	0,03368	0,140350	0,463050
70	75	0,04280	0,14100	0,03600	0,149800	0,493500
69	75	0,04050	0,12200	0,12400	0,141750	0,427000
74	75	0,01230	0,04060	0,01034	0,043050	0,142100
76	77	0,04440	0,14800	0,03680	0,155400	0,518000
continua						

continuação						
De	Para	R1 (pu)	X1 (pu)	Bshl (pu)	R0 (pu)	X0 (pu)
69	77	0,03090	0,10100	0,10380	0,108150	0,353500
75	77	0,06010	0,19990	0,04978	0,210350	0,699650
77	78	0,00376	0,01240	0,01264	0,013160	0,043400
78	79	0,00546	0,02440	0,00648	0,019110	0,085400
77	80	0,01700	0,04850	0,04720	0,059500	0,169750
77	80	0,02940	0,10500	0,02280	0,102900	0,367500
79	80	0,01560	0,07040	0,01870	0,054600	0,246400
68	81	0,00175	0,02020	0,80800	0,006125	0,070700
81	80	0,00000	0,03700	0,00000	0,000000	0,129500
77	82	0,02980	0,08530	0,08174	0,104300	0,298550
82	83	0,01120	0,03665	0,03796	0,039200	0,128275
83	84	0,06250	0,13200	0,02580	0,218750	0,462000
83	85	0,04300	0,14800	0,03480	0,150500	0,518000
84	85	0,03020	0,06410	0,01234	0,105700	0,224350
85	86	0,03500	0,12300	0,02760	0,122500	0,430500
86	87	0,02828	0,20740	0,04450	0,098980	0,725900
85	88	0,02000	0,10200	0,02760	0,070000	0,357000
85	89	0,02390	0,17300	0,04700	0,083650	0,605500
88	89	0,01390	0,07120	0,01934	0,048650	0,249200
89	90	0,05180	0,18800	0,05280	0,181300	0,658000
89	90	0,02380	0,09970	0,10600	0,083300	0,348950
90	91	0,02540	0,08360	0,02140	0,088900	0,292600
89	92	0,00990	0,05050	0,05480	0,034650	0,176750
89	92	0,03930	0,15810	0,04140	0,137550	0,553350
91	92	0,03870	0,12720	0,03268	0,135450	0,445200
92	93	0,02580	0,08480	0,02180	0,090300	0,296800
92	94	0,04810	0,15800	0,04060	0,168350	0,553000
93	94	0,02230	0,07320	0,01876	0,078050	0,256200
continua						

continuação						
De	Para	R1 (pu)	X1 (pu)	Bshl (pu)	R0 (pu)	X0 (pu)
94	95	0,01320	0,04340	0,01110	0,046200	0,151900
80	96	0,03560	0,18200	0,04940	0,124600	0,637000
82	96	0,01620	0,05300	0,05440	0,056700	0,185500
94	96	0,02690	0,08690	0,02300	0,094150	0,304150
80	97	0,01830	0,09340	0,02540	0,064050	0,326900
80	98	0,02380	0,10800	0,02860	0,083300	0,378000
80	99	0,04540	0,20600	0,05460	0,158900	0,721000
92	100	0,06480	0,29500	0,04720	0,226800	1,032500
94	100	0,01780	0,05800	0,06040	0,062300	0,203000
95	96	0,01710	0,05470	0,01474	0,059850	0,191450
96	97	0,01730	0,08850	0,02400	0,060550	0,309750
98	100	0,03970	0,17900	0,04760	0,138950	0,626500
99	100	0,01800	0,08130	0,02160	0,063000	0,284550
100	101	0,02770	0,12620	0,03280	0,096950	0,441700
92	102	0,01230	0,05590	0,01464	0,043050	0,195650
101	102	0,02460	0,11200	0,02940	0,086100	0,392000
100	103	0,01600	0,05250	0,05360	0,056000	0,183750
100	104	0,04510	0,20400	0,05410	0,157850	0,714000
103	104	0,04660	0,15840	0,04070	0,163100	0,554400
103	105	0,05350	0,16250	0,04080	0,187250	0,568750
100	106	0,06050	0,22900	0,06200	0,211750	0,801500
104	105	0,00994	0,03780	0,00986	0,034790	0,132300
105	106	0,01400	0,05470	0,01434	0,049000	0,191450
105	107	0,05300	0,18300	0,04720	0,185500	0,640500
105	108	0,02610	0,07030	0,01844	0,091350	0,246050
106	107	0,05300	0,18300	0,04720	0,185500	0,640500
108	109	0,01050	0,02880	0,00760	0,036750	0,100800
103	110	0,03906	0,18130	0,04610	0,136710	0,634550
continua						

continuação						
De	Para	R1 (pu)	X1 (pu)	Bshl (pu)	R0 (pu)	X0 (pu)
109	110	0,02780	0,07620	0,02020	0,097300	0,266700
110	111	0,02200	0,07550	0,02000	0,077000	0,264250
110	112	0,02470	0,06400	0,06200	0,086450	0,224000
17	113	0,00913	0,03010	0,00768	0,031955	0,105350
32	113	0,06150	0,20300	0,05180	0,215250	0,710500
32	114	0,01350	0,06120	0,01628	0,047250	0,214200
27	115	0,01640	0,07410	0,01972	0,057400	0,259350
114	115	0,00230	0,01040	0,00276	0,008050	0,036400
68	116	0,00034	0,00405	0,16400	0,001190	0,014175
12	117	0,03290	0,14000	0,03580	0,115150	0,490000
75	118	0,01450	0,04810	0,01198	0,050750	0,168350
76	118	0,01640	0,05440	0,01356	0,057400	0,190400
Fim da 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:

- As linhas foram consideradas todas do tipo aérea, portanto  $Z0 = Z1 \times 3,5$  (STEVENSON, 1986, p. 315).

### A-3 Dados dos Geradores

**Tabela 3:** Dados dos geradores da rede teste IEEE de 118 barras.

#	Conexão	R1 (pu)	X1 (pu)	R2 (pu)	X2 (pu)	R0 (pu)	X0 (pu)	Xn (pu)
1	2	0,0000	0,2000	0,0000	0,2000	0,0000	0,2000	0,0000
4	2	0,0000	0,2500	0,0000	0,2500	0,0000	0,2500	0,0000
6	2	0,0000	0,2800	0,0000	0,2800	0,0000	0,2800	0,0000
8	2	0,0000	0,2000	0,0000	0,2000	0,0000	0,2000	0,0000
10	2	0,0000	0,2500	0,0000	0,2500	0,0000	0,2500	0,0000
12	2	0,0000	0,2800	0,0000	0,2800	0,0000	0,2800	0,0000
15	2	0,0000	0,2000	0,0000	0,2000	0,0000	0,2000	0,0000
18	2	0,0000	0,2500	0,0000	0,2500	0,0000	0,2500	0,0000
19	2	0,0000	0,2800	0,0000	0,2800	0,0000	0,2800	0,0000
24	2	0,0000	0,2000	0,0000	0,2000	0,0000	0,2000	0,0000
25	2	0,0000	0,2500	0,0000	0,2500	0,0000	0,2500	0,0000
26	2	0,0000	0,2800	0,0000	0,2800	0,0000	0,2800	0,0000
27	2	0,0000	0,2000	0,0000	0,2000	0,0000	0,2000	0,0000
31	2	0,0000	0,2500	0,0000	0,2500	0,0000	0,2500	0,0000
32	2	0,0000	0,2800	0,0000	0,2800	0,0000	0,2800	0,0000
34	2	0,0000	0,2000	0,0000	0,2000	0,0000	0,2000	0,0000
36	2	0,0000	0,2500	0,0000	0,2500	0,0000	0,2500	0,0000
40	2	0,0000	0,2800	0,0000	0,2800	0,0000	0,2800	0,0000
42	2	0,0000	0,2000	0,0000	0,2000	0,0000	0,2000	0,0000
46	2	0,0000	0,2500	0,0000	0,2500	0,0000	0,2500	0,0000
49	2	0,0000	0,2800	0,0000	0,2800	0,0000	0,2800	0,0000
54	2	0,0000	0,2000	0,0000	0,2000	0,0000	0,2000	0,0000
55	2	0,0000	0,2500	0,0000	0,2500	0,0000	0,2500	0,0000
56	2	0,0000	0,2800	0,0000	0,2800	0,0000	0,2800	0,0000
59	2	0,0000	0,2000	0,0000	0,2000	0,0000	0,2000	0,0000
61	2	0,0000	0,2500	0,0000	0,2500	0,0000	0,2500	0,0000

continua

continuação								
#	Conexão	R1 (pu)	X1 (pu)	R2 (pu)	X2 (pu)	R0 (pu)	X0 (pu)	Xn (pu)
62	2	0,0000	0,2800	0,0000	0,2800	0,0000	0,2800	0,0000
65	2	0,0000	0,2000	0,0000	0,2000	0,0000	0,2000	0,0000
66	2	0,0000	0,2500	0,0000	0,2500	0,0000	0,2500	0,0000
69	2	0,0000	0,2800	0,0000	0,2800	0,0000	0,2800	0,0000
70	2	0,0000	0,2000	0,0000	0,2000	0,0000	0,2000	0,0000
72	2	0,0000	0,2500	0,0000	0,2500	0,0000	0,2500	0,0000
73	2	0,0000	0,2800	0,0000	0,2800	0,0000	0,2800	0,0000
74	2	0,0000	0,2000	0,0000	0,2000	0,0000	0,2000	0,0000
76	2	0,0000	0,2500	0,0000	0,2500	0,0000	0,2500	0,0000
77	2	0,0000	0,2800	0,0000	0,2800	0,0000	0,2800	0,0000
80	2	0,0000	0,2000	0,0000	0,2000	0,0000	0,2000	0,0000
85	2	0,0000	0,2500	0,0000	0,2500	0,0000	0,2500	0,0000
87	2	0,0000	0,2800	0,0000	0,2800	0,0000	0,2800	0,0000
89	2	0,0000	0,2000	0,0000	0,2000	0,0000	0,2000	0,0000
90	2	0,0000	0,2500	0,0000	0,2500	0,0000	0,2500	0,0000
91	2	0,0000	0,2800	0,0000	0,2800	0,0000	0,2800	0,0000
92	2	0,0000	0,2000	0,0000	0,2000	0,0000	0,2000	0,0000
99	2	0,0000	0,2500	0,0000	0,2500	0,0000	0,2500	0,0000
100	2	0,0000	0,2800	0,0000	0,2800	0,0000	0,2800	0,0000
103	2	0,0000	0,2000	0,0000	0,2000	0,0000	0,2000	0,0000
104	2	0,0000	0,2500	0,0000	0,2500	0,0000	0,2500	0,0000
105	2	0,0000	0,2800	0,0000	0,2800	0,0000	0,2800	0,0000
107	2	0,0000	0,2000	0,0000	0,2000	0,0000	0,2000	0,0000
110	2	0,0000	0,2500	0,0000	0,2500	0,0000	0,2500	0,0000
111	2	0,0000	0,2800	0,0000	0,2800	0,0000	0,2800	0,0000
112	2	0,0000	0,2000	0,0000	0,2000	0,0000	0,2000	0,0000
113	2	0,0000	0,2500	0,0000	0,2500	0,0000	0,2500	0,0000
116	2	0,0000	0,2800	0,0000	0,2800	0,0000	0,2800	0,0000

**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:

- Os dados dos geradores foram baseados em (STEVENSON, 1986, p. 450).

#### A-4 Dados dos Transformadores

**Tabela 4:** Dados dos transformadores da rede teste IEEE de 118 barras.

De	Para	Conexão De	Conexão Para	Rt (pu)	Xt (pu)	Rm (pu)	Xm (pu)	Rn (pu)	Xn (pu)
8	5	2	2	0,00000	0,02670	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
26	25	2	2	0,00000	0,03820	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
30	17	2	2	0,00000	0,03880	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
38	37	2	2	0,00000	0,03750	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
63	59	2	2	0,00000	0,03860	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
64	61	2	2	0,00000	0,02680	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
65	66	2	2	0,00000	0,03700	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
68	69	2	2	0,00000	0,03700	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
81	80	2	2	0,00000	0,03700	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

**Fonte:** Do autor.



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..

## REFERÊNCIAS<sup>1</sup>

CHRISTIE, R. **Power Systems Test Case Archive**. Aug. 1993. Disponível em: <<http://www.ee.washington.edu/research/pstca/>>. Acesso em: 20 janeiro 2017.

STEVENSON, W. D. **Elementos de análise de sistemas de potência**. 2. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1986. 458 p.

---

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