



CARACTERIZAÇÃO DA REDE NACIONAL DE TRANSPORTE PARA EFEITO DE ACESSO À REDE

SITUAÇÃO A 31 DE DEZEMBRO 2012

ÍNDICE DO TEXTO

1. ENQUADRAMENTO E OBJECTIVO	5
2. CONTEÚDO	5
3. INFORMAÇÃO SOBRE A RNT	6
3.1 ELEMENTOS CONSTITUINTES E SUAS CARACTERÍSTICAS	6
3.2 CARACTERIZAÇÃO DOS CONSUMOS	7
3.3 PERFIS DE PRODUÇÃO	8
3.4 TRÂNSITOS DE POTÊNCIAS	11
3.5 PERDAS	12
3.6 CORRENTES DE DEFEITO	13
4. CAPACIDADE DE TRANSPORTE DISPONÍVEL	14
4.1 CAPACIDADE DE INTERLIGAÇÃO INTERNACIONAL	15
4.2 CAPACIDADE DE RECEPÇÃO DE NOVA PRODUÇÃO	16
4.2.1 Enquadramento	16
4.2.2 Pressupostos e critérios	16
4.2.3 Resultados	17
5. PRINCIPAIS INVESTIMENTOS EM CURSO	18
5.1 REFORÇO DA CAPACIDADE DE INTERLIGAÇÃO	18
5.2 AUMENTO DA CAPACIDADE DE RECEPÇÃO DE NOVA GERAÇÃO	18
5.2.1 Ligação de produtores em regime especial	18
5.2.3 Ligação de produtores em regime ordinário	18
5.3 ALIMENTAÇÃO DE GRANDES PÓLOS DE CONSUMO	18
6. INDICADORES DE QUALIDADE DE SERVIÇO	20
6.1 DISPONIBILIDADE	20
6.2 CONTINUIDADE DE SERVIÇO	21
6.1.1 Indicadores gerais	22
6.1.2 Indicadores individuais	23
6.2 QUALIDADE DA ONDA DE TENSÃO	23
6.2.1. Distorção harmónica	24
6.2.2. Tremulação ("flicker")	24
6.2.3. Desequilíbrio do sistema trifásico de tensões	25
6.2.4. Valor eficaz da tensão	25
6.2.5. Frequência	25
7. TERMINOLOGIA	27
8. ANEXOS	31

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A	- PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DAS SUBESTAÇÕES DA RNT
Anexo B	- PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DAS LINHAS DA RNT
Anexo C	- POTÊNCIA INSTALADA NAS SUBESTAÇÕES DA RNT
Anexo D	- SUBESTAÇÕES - TRANSFORMADORES DE POTÊNCIA DA RNT
Anexo E	- BATERIAS DE CONDENSADORES E REACTÂNCIAS 'SHUNT' DA RNT
Anexo F	- REACTÂNCIAS DE FASE E DE NEUTRO INSTALADAS NAS SUBESTAÇÕES DA RNT
Anexo G	- MAPA DA RNT
Anexo H	- AGREGAÇÃO DE INSTALAÇÕES AT DA RND POR SUBESTAÇÃO MAT/AT DA RNT
Anexo I	- CARGAS ACTIVA E REACTIVA PARA OS PONTOS DE ENTREGA DA RNT
Anexo J	- PRODUÇÃO EM REGIME ESPECIAL
Anexo K	- PERFIS DE PRODUÇÃO
Anexo L	- DIAGRAMAS UNIFILARES DE TRÂNSITOS DE POTÊNCIA
Anexo M	- VALORES MÁXIMOS E MÍNIMOS DE CORRENTES E POTÊNCIAS DE DEFEITO
Anexo N	- ESTIMATIVA DA CAPACIDADE DISPONÍVEL PARA A RECEPÇÃO DE NOVA GERAÇÃO NA RNT
Anexo O	- QUALIDADE DE SERVIÇO

REN - Rede Eléctrica Nacional, S.A.

CARACTERIZAÇÃO DA REDE NACIONAL DE TRANSPORTE PARA EFEITOS DE ACESSO À REDE

Situação a 31 de Dezembro de 2012

1. ENQUADRAMENTO E OBJECTIVO

O presente documento, 'Caracterização da Rede Nacional de Transporte para Efeitos de Acesso à Rede', referente a 31 de Dezembro de 2012 (adiante designado apenas por 'Caracterização da RNT'), elaborado pela REN - Rede Eléctrica Nacional, S.A. (neste documento designada por REN), concessionária da Rede Nacional de Transporte (RNT), dá cumprimento ao estipulado no artigo 22.º do "Regulamento de Acesso às Redes e às Interligações" (RARI) e nos artigos 36.º e 37.º do Decreto-Lei n.º 172/2006, de 23 de Agosto, na sua actual redacção.

A sua finalidade, tal como mencionado nos referidos artigos, é a de disponibilizar a todos os utilizadores e candidatos a utilizadores das redes, em particular da RNT, informação técnica que permita conhecer as características dessas redes. Com o mesmo objectivo, a REN disponibiliza este documento no seu 'site' de Internet www.ren.pt¹.

2. CONTEÚDO

A 'Caracterização da RNT' aqui apresentada contempla os seguintes tópicos principais:

- ✓ A composição da RNT e as respectivas alterações mais relevantes ocorridas ao longo de 2012.
- ✓ As principais características de linhas e subestações da RNT e, quando aplicável, as respectivas capacidades em diferentes épocas do ano.
- ✓ As condições de operação em dias típicos, quer no que se refere ao perfil do consumo, quer ao da produção.
- ✓ A caracterização das perdas verificadas na RNT, em dias típicos por época sazonal e por períodos tarifários para cada mês.
- ✓ Os trânsitos verificados na rede e os congestionamentos e restrições mais significativos no transporte de energia.
- ✓ Uma breve síntese sobre o comportamento da capacidade de interligação com a rede espanhola.
- ✓ Os valores máximos e mínimos expectáveis para as correntes de defeito.
- ✓ A matriz de valores relativos à capacidade de recepção de nova produção.
- ✓ Os principais desenvolvimentos previstos a curto/médio prazo na estrutura da RNT.
- ✓ Os indicadores técnicos de qualidade de serviço mais expressivos do Regulamento da Qualidade de Serviço (RQS).

¹ www.centrodeinformacao.ren.pt

3. INFORMAÇÃO SOBRE A RNT

3.1 ELEMENTOS CONSTITUINTES E SUAS CARACTERÍSTICAS

Em 31 de Dezembro de 2012, a RNT tinha ao serviço 65 subestações, 10 postos de corte, 2 de seccionamento, 1 de transição e um conjunto de linhas de transporte, cujas características se apresenta, respectivamente, nos **Anexos A e B**.

Os comprimentos totais de linhas nos diferentes níveis de tensão e as potências instaladas totais de transformação e de autotransformação encontram-se resumidos no quadro seguinte:

QUADRO I

SÍNTESE DOS PRINCIPAIS EQUIPAMENTOS DA RNT

	2012-12-31	2011-12-31
Comprimento de linhas em serviço (km)	8 534	8 371
400 kV	2 333	2 236
220 kV	3 521	3 492
150 kV *	2 680	2 643
Potência de transformação em serviço (MVA)	33 915	33 777
Autotransformação	13 410	13 410
Transformação	20 505	20 367

* Inclui 9,0 km do troço português da linha de interligação internacional a 132 kV Lindoso-Conchas.

Os **Anexos C e D** contêm as principais características dos transformadores e autotransformadores da RNT.

Para compensação do factor de potência, a RNT possui baterias de condensadores e reactâncias 'shunt', a que, no final de 2012, correspondiam respectivamente os montantes de 2 370 Mvar e 140 Mvar, distribuídos por diversas subestações conforme detalhado no **Anexo E**.

Para limitação das correntes de defeito, encontram-se ao serviço na RNT diversas reactâncias de fase e de neutro, conforme descrito no **Anexo F**.

No **Anexo G**, apresenta-se o mapa da RNT com a situação da rede em Janeiro de 2013.

No que se refere à evolução da estrutura da RNT ao longo de 2012, assinala-se como mais relevante:

- ✓ A entrada ao serviço do ramal da linha Palmela – Sines 3 para Fanhões, a 400 kV.
- ✓ A conclusão dos circuitos subterrâneos a 220 kV Vermoim – Prelada, Ermesinde – Valongo 2 e Prior Velho – Alto de São João (este provisoriamente explorado a 60 kV).
- ✓ A abertura da nova subestação 220/60 kV de Valpaços, equipada com dois transformadores de 220/60 kV de 126 MVA.
- ✓ A passagem a 220 kV do segundo circuito subterrâneo Alto de Mira - Zambujal que se encontrava já construído, mas explorado a 60 kV.
- ✓ Foram ainda colocadas em serviço cinco novas unidades de transformação, representando uma potência total de 850 MVA.

O Quadro II lista em mais pormenor as alterações ocorridas na RNT ao longo de 2012.

Quadro II

PRINCIPAL EQUIPAMENTO ENTRADO/SAÍDO DE EXPLORAÇÃO EM 2012

Subestações	Equipamento	Potência (MVA)	Data
Alto de Mira	220/60 kV Transformador	-120	28-Mar
Mogofores	220/60 kV Transformador	-126	2-Abr
Ermesinde	150/60 kV Transformador	-50	9-Abr
Ermesinde	150/60 kV Transformador	-50	9-Abr
Ermesinde	150/60 kV Transformador	-126	9-Abr
Ermesinde	150/60 kV Transformador	-126	9-Abr
Prelada	220/60 kV Transformador	+170	19-Abr
Vermoim	220/60 kV Transformador	-120	29-Ago
Valpaços	220/60 kV Transformador	+126	27-Set
Carriche	220/60 kV Transformador	+170	28-Set
Fernão Ferro	150/60 kV Transformador	-126	10-Out
Alto de Mira	220/60 kV Transformador	-120	12-Nov
Alto de Mira	220/60 kV Transformador	+170	30-Nov
Valpaços	220/60 kV Transformador	+126	30-Nov
Fanhões	400/60 kV Transformador	+170	14-Dez
Carrapateiro	220/60 kV Transformador	+170	18-Dez

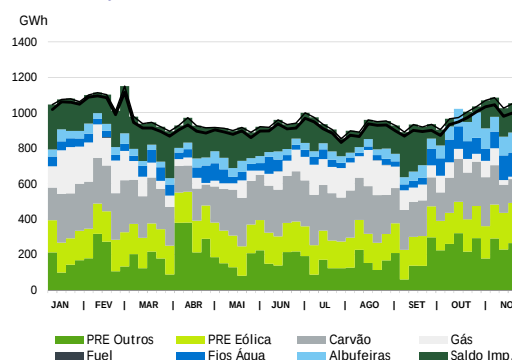
Linhas	Comprimento (km)	Data
400 kV		
Central do Alqueva - Alqueva 2	+0.8	20-Ago
Recarei - Lavos	-133.8	18-Dez
Ramal da Palmela - Sines 3 para Fanhões	+94.6	21-Dez
Recarei - Lavos (desvio para Feira)	+135.2	23-Dez
220 kV		
Ermesinde - Valongo 1 (circuito subterrâneo)	-3.2	26-Jan
Ramal da Recarei - Vermoim 2 para Ermesinde	+5.8	27-Jan
Ermesinde - Valongo 2 (circuito subterrâneo)	+3.2	30-Mar
Ermesinde - Valongo 2 (circuito subterrâneo)	-3.2	3-Abr
Ramal da Valdigem - Vermoim 4 para Ermesinde	+5.8	4-Abr
Ramal da Paraimo - Pereiros para Mogofores	-2.6	11-Abr
Alto de Mira - Zambujal 3 (explorado a 60 kV)	-10.9	30-Abr
Alto de Mira - Zambujal 1	+11.1	28-Mai
Montenegrelo - Vila Pouca de Aguiar	+0.4	25-Set
Alto de São João - Fanhões (explorado a 60 kV)	+12.2	29-Out
Pereiros - Batalha 1	-66.8	29-Out
Batalha - Rio Maior 1	-39.9	29-Out
Pereiros - Rio Maior 2	+106.8	17-Nov
Vermoim - Prelada 2 (circuito subterrâneo)	+10.7	21-Dez
150 kV		
Vermoim - Ermesinde 2	-9.5	2-Mai
Riba d'Ave - Vermoim 2	+35.7	2-Mai
Ramal da Vila Nova - Riba d'Ave para Oleiros	-29.3	18-Jun
Ramal da Vila Nova - Riba d'Ave para Pedralva	+12.0	20-Jun
Oleiros - Pedralva 3	+17.7	20-Jun
Riba d'Ave - Ermesinde 1	-28.5	24-Jun
Vermoim - Ermesinde 3	-9.5	24-Jun
Riba d'Ave - Vermoim 3	+37.5	24-Jun
Riba d'Ave - Ermesinde 4	-33.2	24-Jun
Ramal da Frades - Caniçada para Pedralva	-13.3	21-Jul
Tunes - Tavira 2	-68.7	29-Jul
Tunes -Estoi	+49.8	29-Jul
Estoi - Tavira 3	+42.7	29-Jul
Frades - Pedralva	+32.2	29-Nov

3.2 CARACTERIZAÇÃO DOS CONSUMOS

Em 2012, o consumo de energia eléctrica totalizou 49,1 TWh. Este valor traduz o agregado da produção líquida injectada na rede pública pelos centros produtores, de origem renovável e não renovável, e do saldo de trocas internacionais, subtraído do consumo para bombagem hidroeléctrica.

A Figura 1 representa, para o ano de 2012, a evolução semanal do abastecimento do consumo por tipo de fonte primária de energia utilizada.

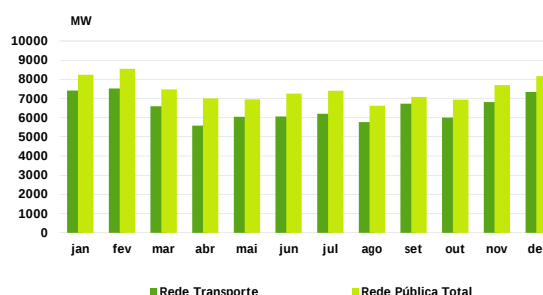
FIGURA 1
EVOLUÇÃO DO CONSUMO SEMANAL EM 2012



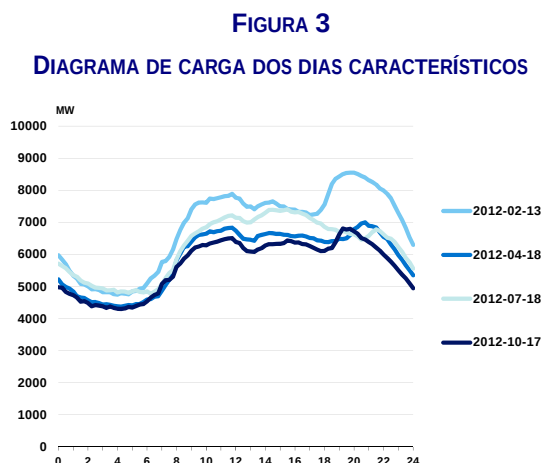
O consumo de energia eléctrica em 2012 teve um decréscimo de 2,9% relativamente a 2011. Considerando a correcção do efeito da temperatura e do número de dias úteis, este decréscimo é de 3,6%. Face ao máximo de consumo anual registado, ocorrido em 2010, verifica-se já uma quebra de 6%.

No ano de 2012, a potência máxima verificada no Sistema Eléctrico Nacional foi de 8 554 MW, no dia 13 de Fevereiro às 20:00 h, o que representa uma redução de 638 MW em relação ao máximo de 2011, que havia sido de 9 192 MW. O valor máximo de consumo diário, que ocorreu no mesmo dia, foi de 167 GWh. Apresenta-se, na Figura 2, o valor máximo de ponta ocorrido em cada mês ao longo do ano.

FIGURA 2
PONTAS NA RNT E REDE PÚBLICA EM 2012



A Figura 3 contém quatro diagramas de carga representativos do consumo, referentes ao dia da ponta anual (de Inverno) e a três outros ilustrativos das épocas sazonais de Primavera, Verão e Outono.



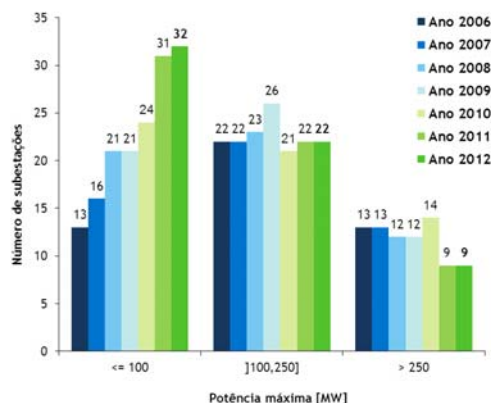
Nos dias representativos do Outono e Inverno, verifica-se a ocorrência das pontas máximas diárias por volta das 19-20 horas. Nos de Primavera esse pico verificou-se perto das 21 horas, e nos de Verão pelas 14-15 horas.

Cada subestação da RNT abastece um conjunto heterogêneo de subestações em AT da Rede Nacional de Distribuição (RND). No **Anexo H**, apresenta-se a agregação típica destas instalações da RND por ponto injector da RNT, reportada ao final de 2012.

O **Anexo I** contém as cargas activa e reactiva nas diferentes subestações da RNT nas situações de ponta e vazio ocorridas nos dias de ponta anual de Inverno (13 de Fevereiro) e de ponta de Verão (18 de Julho), e ainda na terceira Quarta-feira de Abril (dia 18) e na terceira Quarta-feira de Outubro (dia 17), estas últimas representando, respectivamente, situações típicas de Primavera e de Outono.

A Figura 4 mostra a distribuição por classes da potência máxima verificada em 2012 nas subestações da RNT.

FIGURA 4
PONTA MÁXIMA NAS SUBESTAÇÕES DA RNT *
DISTRIBUIÇÃO POR CLASSES



* Apenas se consideraram as subestações com entrega à RND.

Em 2012, a classe mais representativa continua a ser a que apresenta ponta máxima não superior a 100 MW.

3.3 PERFIS DE PRODUÇÃO

No final de 2012, a potência instalada nas centrais de Produção em Regime Ordinário (PRO) era de 11 935 MW (ver Quadro III).

QUADRO III
POTÊNCIA INSTALADA EM 2012

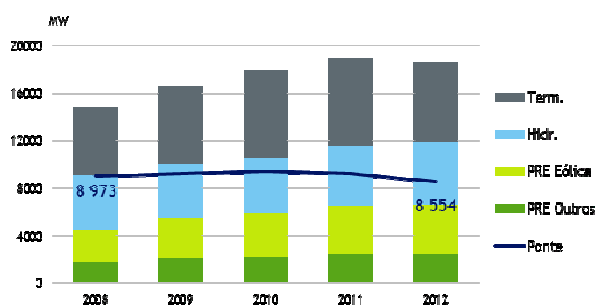
Potência Instalada no Final do Ano [MW]	2012	2011
Potência PRO	11 935	12 387
Centrais Hidroeléctricas	5 239	4 980
Centrais Térmicas	6 697	7 407
Carvão	1 756	1 756
Fuel / Gás Natural	946	1 657
Gasóleo	165	165
Gás Natural	3 829	3 829
Potência PRE	6 611	6 507
Hidráulica	417	412
Térmica	1 779	1 860
Eólica	4 194	4 080
Solar	220	155

Produção Renovável e não Renovável	2012	2011
Total [MW]	18 546	18 894
Renovável	10 689	10 232
Hídrica	5 656	5 392
Mini-hídrica	417	412
Eólica	4 194	4 080
Térmica	618	605
Cogeração	342	350
Solar	220	155
Não Renovável	7 857	8 662
Carvão	1 756	1 756
Gás Natural	4 739	4 681
Cogeração	910	851
Outros	1 363	2 225
Cogeração	251	404

O **Anexo J** contém informação adicional caracterizadora da produção em regime especial, agregando-a por ponto injector da RNT.

A Figura 5 apresenta uma comparação, desde o ano 2008, entre a potência instalada e a ponta máxima anual do conjunto PRO e PRE.

FIGURA 5
POTÊNCIA INSTALADA E PONTA MÁXIMA ANUAL
(PRO + PRE)



O Quadro IV, juntamente com as Figuras 6 e 7, mostra a desagregação dos 49,1 TWh de consumo total verificados em 2012, pelas diferentes naturezas de produção.

QUADRO IV
DADOS GERAIS DE PRODUÇÃO E
DE CONSUMO NO SEN

CONSUMO REFERIDO À PRODUÇÃO LÍQUIDA	2012 GWh	2011 GWh
PRODUÇÃO EM REGIME ORDINÁRIO	23 601	30 243
HIDRÁULICA	5 824	10 808
TÉRMICA	17 777	19 435
Carvão	12 136	9 128
Fuel / Gasóleo	0	- 9
Gás Natural	5 641	10 316
PRODUÇÃO EM REGIME ESPECIAL	18 952	18 181
Hidráulica	623	1 019
Térmica	7 960	7 898
Eólica	10 012	9 003
Solar	357	262
SALDO IMPORTADOR	7 895	2 813
IMPORTAÇÃO (valor comercial)	8 297	4 446
EXPORTAÇÃO (valor comercial)	403	1 635
BOMBAGEM HIDROELÉCTRICA	1388	737
CONSUMO TOTAL	49 060	50 499
PRODUÇÃO RENOVÁVEL	18 401	23 104
Hídrica	5 403	11 239
Mini-hídrica	623	1 019
Eólica	10 012	9 003
Térmica	2 630	2 600
Cogeração	1 488	1 502
Solar	357	262
PRODUÇÃO NÃO RENOVÁVEL	23 107	24 733
Carvão	12 136	9 128
Gás Natural	10 214	14 345
Cogeração	4 573	4 029
Outros	757	1 260
Cogeração	560	1 026
PRODUÇÃO POR BOMBAGEM	1 044	587

FIGURA 6
ENERGIA EMITIDA POR TIPO DE CENTRAL

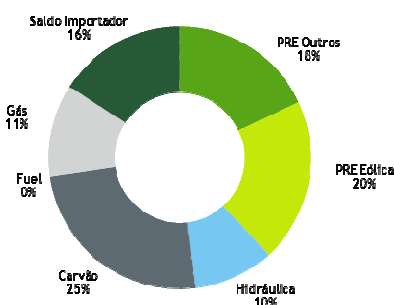
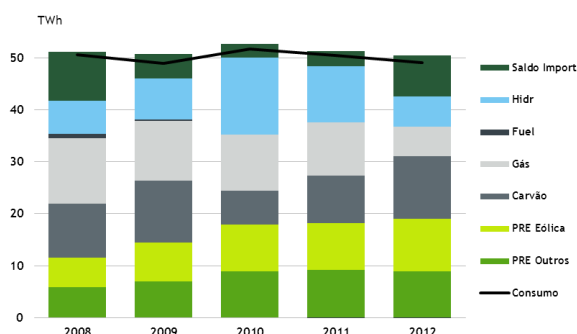


FIGURA 7
SATISFAÇÃO DO CONSUMO ANUAL



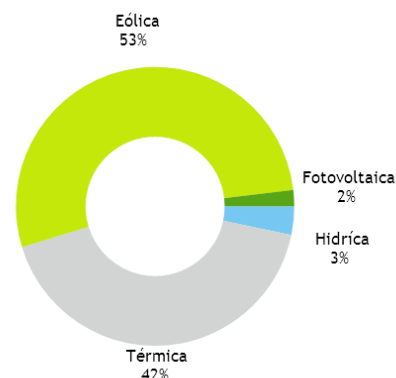
Em 2012, a produção hídrica PRO entregue à rede pública foi de cerca de 5,8 TWh, montante inferior ao verificado no ano anterior (-46%) e a que corresponde um índice de hidraulicidade anual de 0,48. A produção térmica PRO diminuiu 9% relativamente a 2011, para 17,8 TWh, contribuindo com uma participação de 36% na satisfação do consumo.

O saldo de trocas com a rede eléctrica espanhola foi importador com 7,9 TWh (16% do consumo total), correspondendo a um aumento para 2,8 vezes do valor registado em 2011. A energia de circulação atingiu os 2,5 TWh.

A produção em regime especial, com 18,9 TWh, teve um contributo de 38% para a satisfação do consumo. Deste montante, cerca de 53% (10,0 TWh) provém de eólica (tendo este ano atingido a quota mais elevada de sempre) sendo o restante de origem térmica (42%), hídrica (3%) e solar (2%).

Na Figura 8, ilustra-se, de forma resumida, a emissão da PRE em 2012.

FIGURA 8
EMIÇÃO DE PRODUÇÃO EM REGIME ESPECIAL



As Figuras 9 a 12 contêm diagramas representativos da carga da rede pública em diferentes períodos do ano, incluindo o tipo de produção utilizada para o satisfazer – o primeiro diz respeito ao dia da ponta anual (de Inverno); os três restantes ilustram dias característicos das épocas sazonais de Primavera, Verão e Outono.

FIGURA 9
DIAGRAMA DE CARGA DO DIA DA PONTA ANUAL

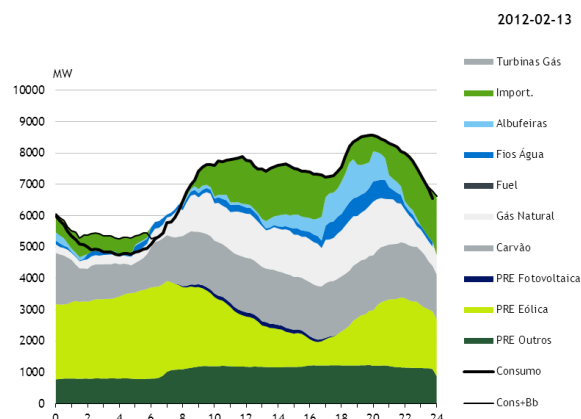


FIGURA 10
DIAGRAMA DE CARGA DE UM DIA
CARACTERÍSTICO DE PRIMAVERA

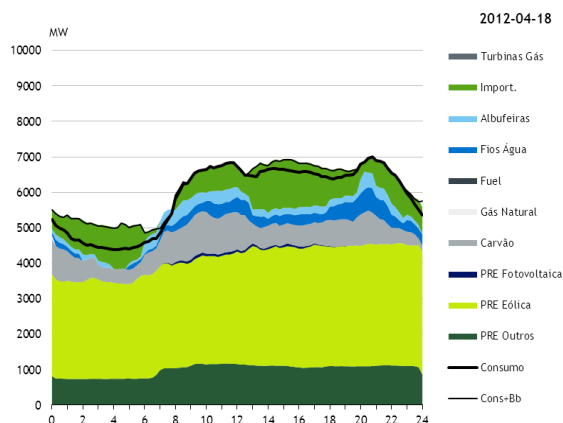


FIGURA 11
DIAGRAMA DE CARGA DE UM DIA
CARACTERÍSTICO DE VERÃO

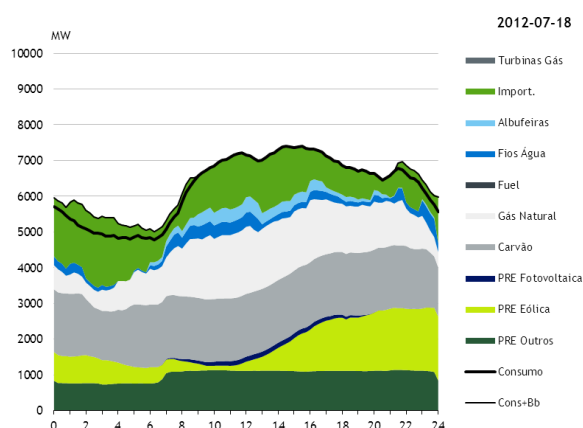
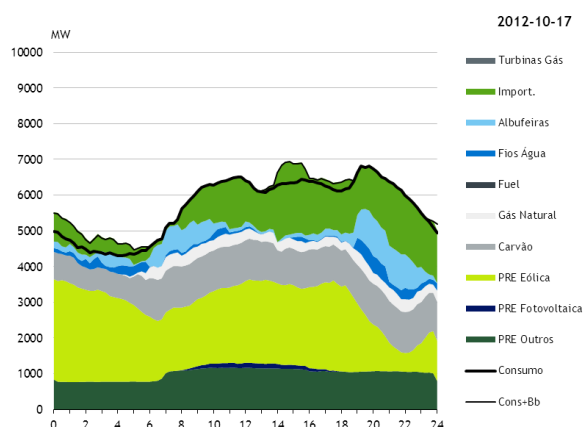


FIGURA 12
DIAGRAMA DE CARGA DE UM DIA
CARACTERÍSTICO DE OUTONO



O diagrama relativo ao dia de ponta anual (Figura 9), ocorrido em 13 de Fevereiro, evidencia uma contribuição relevante da PRE a que se juntam parcelas importantes relativas a gás natural e carvão. A importação foi de valor assinalável durante quase todo o dia.

Na Primavera (Figura 10), representada pelo dia 18 de Abril, evidencia-se uma muito elevada contribuição da PRE e muito em particular de eólica, complementada com carvão e alguma hídrica. A importação manteve valores elevados ao longo de todo o dia.

No diagrama do dia típico relativo ao Verão (Figura 11), correspondente ao dia 18 de Julho, as componentes PRE, carvão e gás natural tiveram, todas elas, um contributo bastante significativo, complementado com elevada importação. A componente hídrica mostrou uma reduzida participação.

No Outono (Figura 12), representado pelo dia 17 de Outubro, foi a PRE, com grande destaque para a eólica, que assumiu a maior quota de produção para a satisfação do consumo. Tal como no dia típico de Verão, a hídrica teve uma participação reduzida e a importação também apresentou valores significativos.

Para efeitos de identificação e simulação de trânsitos na RNT, apresentam-se no **Anexo K** os perfis de produção referentes aos dias característicos anteriormente referidos.

3.4 TRÂNSITOS DE POTÊNCIAS

A simulação do funcionamento da RNT, correspondente às situações características referidas nos pontos 3.2 e 3.3, é ilustrada nos diagramas unifilares de fluxos de potências e perfis de tensão do **Anexo L**.

Para estas situações, os perfis de consumos são os já indicados no **Anexo I** e os de geração e saldo de trocas com a rede de transporte de Espanha no **Anexo K**.

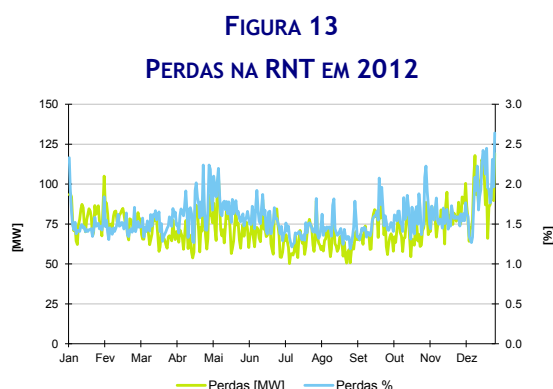
O padrão global de trânsitos na RNT é bastante variado, dependendo não só do diagrama de cargas, mas também da altura do ano e, ainda, dada a maior concentração de centrais hídricas e eólicas a norte do Tejo e térmicas a sul deste rio, da situação de hidraulicidade e eolicidade.

Faz-se notar também que os valores de trânsito interno nalgumas zonas da RNT estão sujeitos a alterações significativas, função do valor e do sentido do saldo de trocas com Espanha.

Os trânsitos são igualmente influenciados pela circulação natural de energia que se estabelece entre a RNT e a rede homóloga de Espanha, com benefícios mútuos.

3.5 PERDAS

Na Figura 13, mostra-se a evolução das perdas médias diárias verificada ao longo do ano de 2012, quer em valores absolutos, quer percentuais relativamente à energia entrada na RNT.

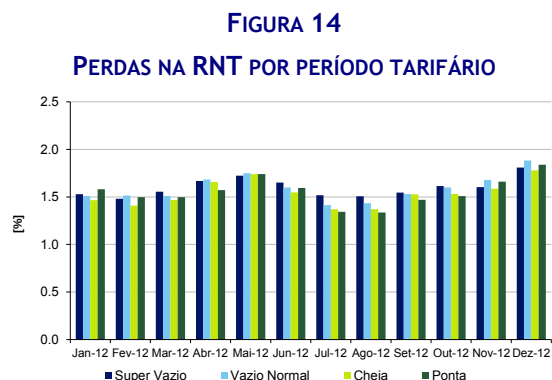


Os valores das perdas em percentagem da energia entrada oscilam numa gama entre 1,2% e 2,6%, apresentando um valor médio de 1,57%. Em 2012 verifica-se a existência de um pico mais acentuado no final de Abril e em Maio, e também no final do ano.

Os valores de pico das perdas identificados na Figura 13 coincidem, regra geral, com cenários de operação da RNT de forte contribuição hídrica e PRE, aliada a uma menor contribuição da produção térmica, que teve lugar em Maio e no final do ano tal como se pode observar na Figura 1.

Em termos acumulados, verificou-se em 2012, face a 2011, uma diminuição no valor de perdas, o qual encontra justificação numa menor participação da produção hídrica e PRE na satisfação do consumo.

A Figura 14 mostra os valores das perdas em percentagem por período tarifário ao longo de 2012.



Nas Figuras 15 a 18, ilustra-se a evolução diária das perdas em dias úteis característicos de Inverno (dia da maior ponta), Primavera, Verão e Outono, respectivamente.

FIGURA 15
PERDAS NA RNT NO DIA DE MAIOR PONTA DE INVERNO
13 FEV 2012

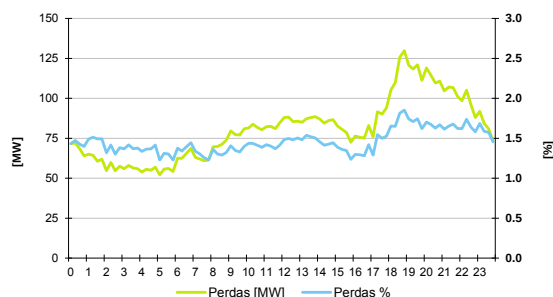


FIGURA 16
PERDAS NA RNT NUM DIA CARACTERÍSTICO PRIMAVERA
18 ABR 2012

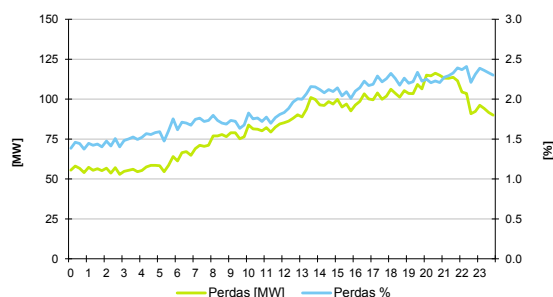


FIGURA 17
PERDAS NA RNT NUM DIA CARACTERÍSTICO DE VERÃO
18 JUL 2012

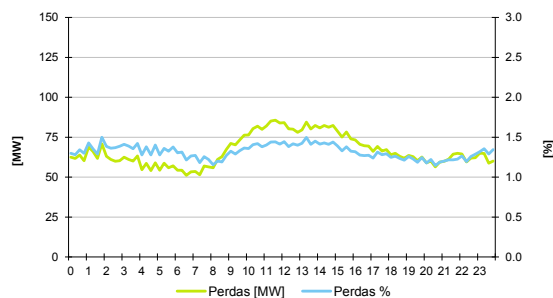
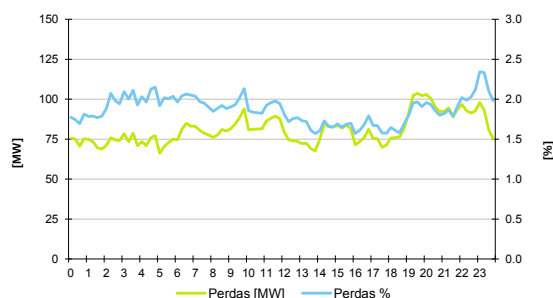


FIGURA 18
PERDAS NA RNT NUM DIA CARACTERÍSTICO DE OUTONO
17 OUT 2012



3.6 CORRENTES DE DEFEITO

Apresentam-se, no **Anexo M**, os valores máximos e mínimos das correntes de defeito trifásico para o ano de 2012, em cada um dos barramentos da RNT.

Estes valores foram calculados para a configuração topológica da RNT no final de 2012 para diversos cenários de consumo/geração considerados os mais representativos. O maior e o menor dos valores obtidos nestas condições foram seleccionados como o correspondente, respectivamente, ao máximo e ao mínimo de corrente de defeito.

4. CAPACIDADE DE TRANSPORTE DISPONÍVEL

Os novos reforços introduzidos na estrutura da RNT ao longo do ano de 2012 contribuíram para a melhoria da capacidade de transporte. De entre estes reforços destacam-se os seguintes:

- ✓ A entrada em serviço da nova subestação 220/60 kV de Valpaços, a qual introduziu uma melhoria no abastecimento dos consumos nos concelhos de Valpaços e de Chaves.
- ✓ A colocação em serviço de dois circuitos subterrâneos a 220 kV, um entre as subestações de Vermoim e de Prelada, e o outro entre o posto de transição de Valongo e a subestação de Ermesinde, beneficiando de forma significativa a alimentação aos consumos na região do Grande Porto.
- ✓ A passagem à exploração a 220 kV do segundo circuito subterrâneo Alto de Mira - Zambujal que se encontrava já construído, mas a operar na rede a 60 kV, e a entrada em serviço do novo circuito subterrâneo de 220 kV entre as zonas do Prior Velho e do Alto de São João (provisoriamente explorado a 60 kV) para apoio à alimentação dos consumos na zona de Lisboa.
- ✓ A conclusão da nova ligação a 400 kV entre a zona da Marateca e a subestação de Fanhões, para reforço da fiabilidade do eixo norte-sul a 400 kV e da alimentação aos consumos da região da Grande Lisboa/Península de Setúbal.

No decorrer de 2012, os principais congestionamentos que ocorreram na RNT estiveram associados com a segurança no

abastecimento dos consumos no Grande Porto, tendo, os mesmos, resultado duma combinação pouco provável dum ano hidrológico muito seco, e, consequentemente, baixa geração das centrais localizadas no Douro Nacional, com a paragem da totalidade da central de ciclo combinado da Tapada do Outeiro por razões de mercado. As referidas combinações ocorreram no final de Fevereiro e início de Março e foram ultrapassadas com a mobilização, por restrições técnicas, de geração na central da Tapada do Outeiro.

Adicionalmente, ocorreram congestionamentos importantes associados a indisponibilidades de elementos da RNT, tendo os mesmos sido solucionados através da criação de restrições de geração ou de alterações topológicas introduzidas na rede. Neste campo, merecem destaque as indisponibilidades que ocorreram na subestação de Recarei e no corredor entre o Alto Lindoso e Riba d'Ave, as quais obrigaram à mobilização de geração na central da Tapada do Outeiro e redução de geração hídrica localizada na bacia do Cávado, e as indisponibilidades associadas à criação dum terceiro corredor a 400 kV para norte da subestação de Palmela que, em determinados cenários, condicionaram a geração das centrais de Sines e do Alqueva.

No ano de 2012, fruto das condições económicas do país, o consumo nacional de electricidade manteve a tendência de decréscimo que já havia registado em 2011, provocando excesso de reactiva na RNT e consequentemente dificuldades no controlo das tensões. As dificuldades referidas foram ultrapassadas através de medidas de recurso, tais como limitação da saída em mercados

intradiários de grupos da central de Sines, o desligar de linhas de MAT ou a solicitação ao operador da RND para desligar as suas baterias de condensadores.

Finalmente, refere-se que durante o ano de 2012 voltaram a registar-se novos máximos de produção eólica, tanto em termos de energia como de ponta, tendo uma vez mais o SEN conseguido albergar a totalidade dessa produção sem ter sido necessário proceder a reduções.

4.1 CAPACIDADE DE INTERLIGAÇÃO INTERNACIONAL

A capacidade de interligação assume uma importância muito especial no sentido de permitir trocas internacionais, quer de carácter comercial, quer para socorro mútuo entre as redes de Portugal e do resto da rede da ENTSO-E, em particular a de Espanha. Essa capacidade está sujeita a significativas flutuações no tempo, quer em função da variabilidade dos perfis de consumo e de geração das duas redes ibéricas, quer como consequência das indisponibilidades programadas ou fortuitas dos seus elementos.

Na Figura 19, ilustra-se o movimento comercial nas interligações entre 2008 e 2012. A Figura 20 apresenta, para o ano de 2012, os movimentos físicos nas diferentes linhas de interligação e ligações transfronteiriças com a rede de Espanha. Este movimento registou em 2012 um aumento muito significativo, para 280% do verificado em 2011.

FIGURA 19

MOVIMENTO COMERCIAL NAS INTERLIGAÇÕES

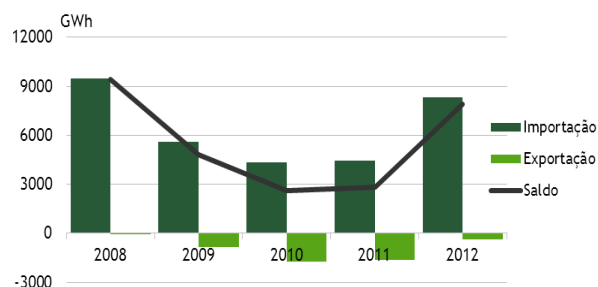
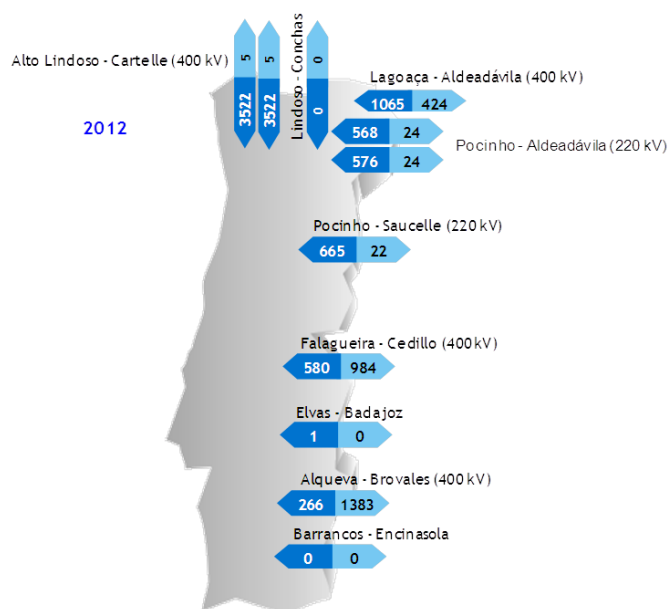


FIGURA 20

IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO EM 2012

Movimentos físicos (GWh)



As Figuras 21 e 22 contêm histogramas dos valores da capacidade de importação e de exportação em dias úteis do ano 2012.

Assinala-se que os valores de capacidade de troca indicados têm em conta, não apenas as limitações da RNT, incluindo as consequências das indisponibilidades de linhas e de outros elementos de rede, mas também as limitações decorrentes dos parques geradores de Portugal e de Espanha.

Esta capacidade não reflete, pois, exclusivamente a capacidade da RNT (a que resultaria das limitações impostas pelos seus elementos constituintes fundamentais – linhas e autotransformadores), a qual seria mais elevada do que os valores que aqui são apresentados.

FIGURA 21

**HISTOGRAMA DE CAPACIDADES DE IMPORTAÇÃO
EM DIAS ÚTEIS - 2012**

(Considerando restrições na Rede Ibérica e parque gerador)

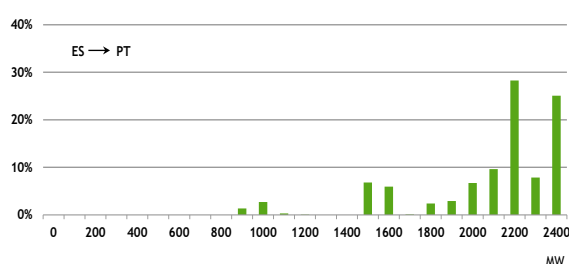
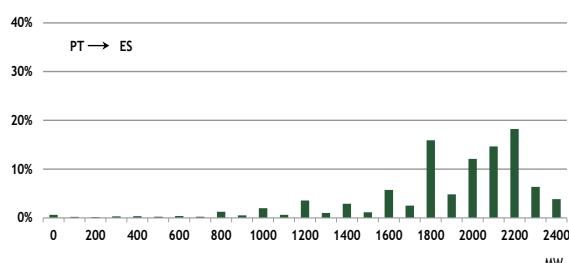


FIGURA 22

**HISTOGRAMA DE CAPACIDADES DE EXPORTAÇÃO
EM DIAS ÚTEIS - 2012**

(Considerando restrições na Rede Ibérica e parque gerador)



Em 2012, a capacidade de importação nos dias úteis apresentou um valor médio de 2 080 MW, representando um incremento superior do seu valor médio comparativamente ao verificado em 2011, que foi de 1 810 MW.

Quanto à capacidade de exportação, o seu valor médio foi de 1 866 MW, valor semelhante ao verificado em 2011 que foi de 1 889 MW.

No documento ‘Caracterização das Interligações’² (artigo 23.º do RARI), elaborado pela REN, pode encontrar-se um conjunto bastante mais alargado de informação sobre este tema.

4.2 CAPACIDADE DE RECEPÇÃO DE NOVA PRODUÇÃO

4.2.1 Enquadramento

Apresenta-se, neste capítulo, a matriz de valores de capacidade de recepção de nova geração simultaneamente disponível nos barramentos da RNT calculada para um horizonte de médio prazo.

Estes valores de capacidade dão uma ideia das potencialidades do sistema no curto e médio prazo, ultrapassando, de alguma forma, o âmbito retrospectivo deste documento.

A matriz que consta desta edição da ‘Caracterização da RNT’ aborda dois períodos temporais: 2013-2014 e 2015-2016. Incorpora, naturalmente, a actualização resultante das atribuições de potência de nova geração concedida pela DGEG até ao final do ano de 2012.

4.2.2 Pressupostos e critérios

O cálculo de capacidade de trânsito entre áreas da RNT pressupõe o cumprimento dos ‘Padrões de Segurança de Planeamento da RNT’ previamente fixados.

Essa capacidade depende, em cada momento, dos perfis de produção, das potências de consumo e de geração local em cada uma das

² Anualmente disponível em Abril no site da REN em: www.centrodeinformacao.ren.pt

subestações. Encontrando-se igualmente sujeita às restrições na capacidade individual de cada um dos seus elementos constituintes, a qual, no que respeita ao equipamento exterior, depende em larga medida das condições ambientais.

Os valores dessas capacidades são, por isso, variáveis no tempo e essas variações são, por vezes, bastante significativas, mesmo entre as diferentes horas de um mesmo dia.

As estimativas de capacidades são determinadas tendo por base situações típicas de operação da RNT consideradas relevantes para o objectivo da análise, tanto em condições de saldo nulo de troca com a rede espanhola, como em situações de importação e exportação, com níveis de troca adequados para garantir a segurança do abastecimento do consumo do SEN.

São simuladas, tanto as situações de regime normal (todos os elementos disponíveis), como as de contingência 'n-1' e 'n-2', de acordo com o definido nos "Padrões de Segurança de Planeamento da RNT", constantes do Anexo I - Cap. 9 da Portaria 596-2010, de 30 de Julho de 2010, não sendo permitidas violações dos padrões atrás referidos.

4.2.3 Resultados

Os resultados, em termos de capacidade simultânea de recepção da nova geração nos barramentos da RNT, são apresentados no **Anexo N**, considerando que o valor máximo de capacidade indicado para cada zona de rede pode ser atribuído indistintamente a qualquer barramento dessa zona, salvo se não for indicado explicitamente qualquer outra situação mais restritiva.

5. PRINCIPAIS INVESTIMENTOS EM CURSO

O crescimento previsto para a RNT para os próximos anos visa os objectivos de reforço da capacidade de interligação internacional, criação de condições para a ligação de nova produção e manutenção de adequados índices de qualidade e continuidade de serviço e segurança no abastecimento aos consumos.

Não obstante, a actual situação de contracção económica no país, com efeitos na retracção do consumo, no diferimento da construção de alguns novos centros electroprodutores e na suspensão da concretização de projectos ferroviários de elevada dimensão, implicou o adiamento de alguns dos investimentos previstos.

Tendo em vista o conjunto de metas referido, destacam-se, no curto prazo, os projectos a seguir indicados, divididos em sub-capítulos consoante a finalidade principal de cada projecto:

5.1 REFORÇO DA CAPACIDADE DE INTERLIGAÇÃO

- ✓ Nova interligação com Espanha a 400 kV no norte, entre a zona de Viana do Castelo, em Portugal e O Covelo/Boborás em Espanha.
- ✓ Ligação a 400 kV entre as subestações de Armamar e Recarei, conseguida em grande parte pela passagem à exploração a 400 kV de circuitos já construídos para este nível de tensão, mas presentemente a funcionar a 220 kV.

5.2 AUMENTO DA CAPACIDADE DE RECEPÇÃO DE NOVA GERAÇÃO

5.2.1 Ligação de produtores em regime especial

- ✓ Conclusão do fecho de malha a 220 kV em Trás-os-Montes, entre Lagoaça, no Douro Internacional, e Valdigem, com a construção da linha Valpaços-Vila Pouca de Aguiar.
- ✓ Reforço da ligação entre as subestações de Castelo Branco e da Falagueira, com a construção de uma nova linha projectada como dupla de 400+150 kV, inicialmente a operar apenas a 150 kV.

5.2.3 Ligação de produtores em regime ordinário

- ✓ Construção de um posto de corte a 400 kV em Vieira do Minho e implementação de duas ligações, também a 400 kV, entre este ponto e a subestação de Pedralva, para ligação dos reforços de potência de Venda Nova (Venda Nova III) e de Salamonde (Salamonde II). Será também estabelecida nova ligação a 400 kV entre as zonas do Porto e de Viana do Castelo, e entre esta e a subestação de Pedralva.

5.3 ALIMENTAÇÃO DE GRANDES PÓLOS DE CONSUMO

- ✓ Na zona do Minho, criação do novo injector de Fafe, servindo igualmente os concelhos limítrofes de Guimarães, Vizela e Felgueiras.
- ✓ Na zona a sul do Douro Litoral, abertura do novo ponto injector 400/60 kV da

Feira, alimentando consumos nos concelhos de S. João da Madeira, Feira e Arouca.

- ✓ Na zona de Lisboa, abertura da nova subestação 220/60 kV do Alto de São João, alimentada através de dois circuitos subterrâneos, oriundos de Sacavém/Prior Velho, já construídos e temporariamente explorados a 60 kV.
- ✓ A sul de Lisboa, conclusão da segunda linha a 150 kV Fernão Ferro - Trafaria na Península de Setúbal, reforço importante para a garantia de alimentação aos consumos directamente ligados à subestação da Trafaria, e introdução do nível de tensão de 400 kV na actual subestação de Fernão Ferro, por forma a melhorar a garantia de abastecimento aos consumos do conjunto das subestações de Fernão Ferro e Trafaria e clientes locais em MAT.

6. INDICADORES DE QUALIDADE DE SERVIÇO

6.1 DISPONIBILIDADE

No quadro regulatório em vigor e com o objectivo de promover a fiabilidade da rede de transporte, a Entidade Reguladora do Sector Energético (ERSE) introduziu um novo mecanismo de incentivo ao aumento da disponibilidade dos elementos da Rede Nacional de Transporte (RNT), enquanto factor determinante para a qualidade de serviço associada ao desempenho da RNT. Assim, a REN, na sua qualidade de operador da RNT, passou a reportar periodicamente àquela entidade as indisponibilidades ocorridas, bem como a sua duração e o elemento em causa.

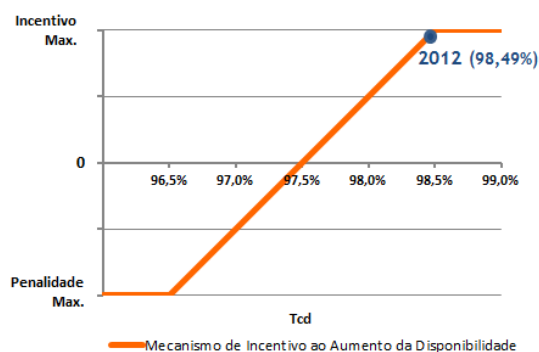
O mecanismo de incentivo ao aumento da disponibilidade incide sobre o indicador designado por *Taxa Combinada de Disponibilidade*. Este indicador conjuga os dois principais elementos da RNT, os circuitos de Linha, que englobam as linhas aéreas e subterrâneas, e os Transformadores de Potência, que englobam os transformadores de entrega à rede de distribuição e os autotransformadores, incluindo-se, em ambos os casos, as indisponibilidades dos painéis associados a cada elemento de rede.

Em 2012, a Taxa Combinada de Disponibilidade foi de 98,49%, valor significativamente superior ao verificado em 2011 (98,06%), e melhor valor de sempre.

O valor deste indicador determina a atribuição de um incentivo ou de uma penalidade económica para a REN, conforme se situe acima ou abaixo do nível de referência que foi fixado em 97,5%.

FIGURA 23

INCENTIVO AO AUMENTO DA DISPONIBILIDADE

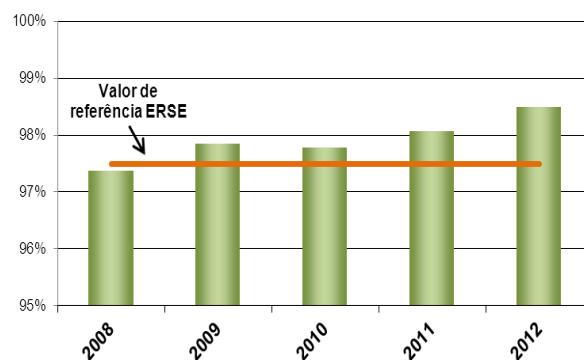


A maioria das indisponibilidades é do tipo planeado e, por isso, sem consequências gravosas para a exploração da rede, estando também, maioritariamente, associadas a trabalhos relacionados com novos investimentos na rede, reforço de capacidade das linhas e programas de remodelação de instalações mais antigas.

A figura seguinte apresenta a evolução anual deste indicador desde que se iniciou o seu cálculo, em 2008. A evolução positiva registada pelo indicador, é indicativa de uma contínua e progressiva melhoria da coordenação e programação dos trabalhos efectuados.

FIGURA 24

TAXA COMBINADA DE DISPONIBILIDADE



6.2 CONTINUIDADE DE SERVIÇO

O Regulamento da Qualidade de Serviço (RQS) estabelece que a continuidade de serviço na RNT seja avaliada na base de indicadores de qualidade de serviço de natureza geral ou individual.

Indicadores gerais:

- ✓ Energia não fornecida - ENF (MWh);
- ✓ Tempo de interrupção equivalente - TIE (minutos);
- ✓ Frequência média de interrupções longas do sistema - SAIFI;
- ✓ Duração média das interrupções do sistema - SAIDI (minutos);
- ✓ Tempo médio de reposição de serviço do sistema - SARI (minutos).

A REN, na sequência da recomendação do CEER (Council of European Energy Regulators), acrescentou aos indicadores gerais referidos anteriormente um novo indicador (MAIFI - Frequência média de interrupções curtas do sistema), relativo às interrupções de curta duração ($1 \text{ segundo} \leq T_i \leq 3 \text{ minutos}$).

Indicadores individuais:

- ✓ Frequência das interrupções - número de interrupções ocorridas durante um ano;
- ✓ Duração total das interrupções - somatório da duração das interrupções ocorridas durante um ano.

Além destes, a REN apura igualmente o seguinte:

- ✓ Total de energia não fornecida - somatório das energias não fornecidas.

Com excepção do MAIFI, os restantes indicadores gerais e o conjunto dos indicadores individuais de continuidade de serviço são determinados considerando apenas as

interrupções de longa duração, isto é, interrupções com duração superior a três minutos.

O ano de 2012 ficará como um marco histórico da Qualidade de Serviço prestada pela REN, pois, pela primeira vez, não há qualquer registo de interrupções de serviço superiores a 3 minutos, culminando assim a tendência verificada em anos anteriores de uma progressiva e sustentada melhoria do desempenho da RNT.

O Tempo de Interrupção Equivalente, indicador de desempenho global usualmente utilizado pelas *utilities* elétricas, bem como os restantes indicadores gerais de continuidade de serviço (ENF, SAIFI, SAIDI e SARI) estabelecidos no Regulamento de Qualidade de Serviço, registaram os melhores valores de sempre, posicionando, deste modo, o desempenho da RNT ao nível das melhores no contexto europeu.

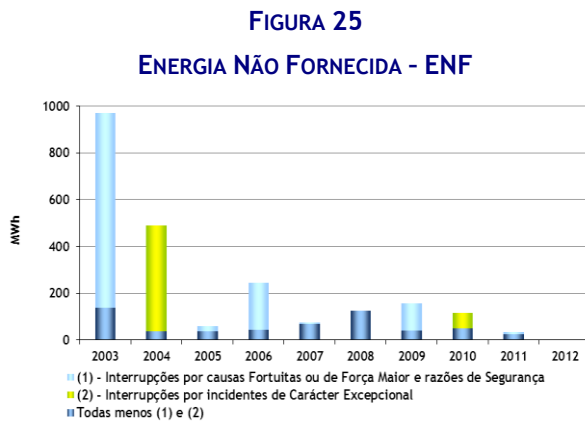
No Quadro V, indicam-se os valores dos indicadores gerais e individuais registados pela RNT em 2012.

QUADRO V
INDICADORES DE CONTINUIDADE DE SERVIÇO 2012

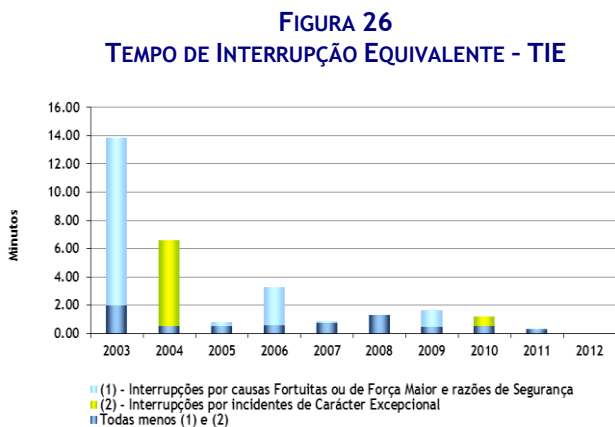
	Interrupções longas		
	Causas próprias	Causas fortuitas ou de força maior	Total
Número de Interrupções	0	0	0
Duração das Interrupções (min.)	0	0	0
Indicadores Gerais			
ENF (MWh)	0	0	0
TIE (min.)	0	0	0
SAIFI	0	0	0
SAIDI (min.)	0	0	0
SARI (min.)	0	0	0

6.1.1 Indicadores gerais

Nas Figuras 25 a 30, mostra-se a evolução dos indicadores gerais nos últimos 10 anos.



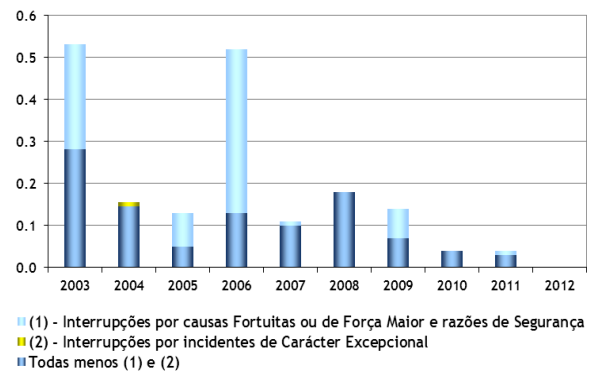
A energia não fornecida total, associada às interrupções longas por causa própria, foi nula (mínimo histórico).



$$TIE = \frac{ENF}{P_{me}} \quad \text{sendo} \quad P_{me} = \frac{EF + ENF}{T} \quad (EF - \text{Energia Fornecida})$$

O TIE mantém a tendência sustentada de descida, sendo o valor de 2012, o melhor valor de sempre, com zero minutos.

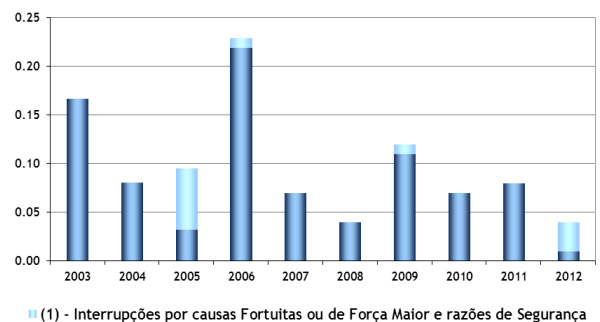
FIGURA 27
SAIFI - FREQUÊNCIA MÉDIA DE INTERRUPTÕES LONGAS DO SISTEMA



SAIFI: N° interrupções de duração superior a 3 min./ N° de pontos de entrega

O valor SAIFI de 2012 (0) é o melhor valor de sempre.

FIGURA 28
MAIFI - FREQUÊNCIA MÉDIA DE INTERRUPTÕES CURTAS DO SISTEMA

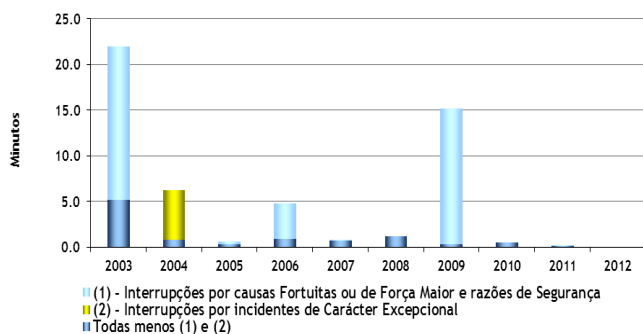


MAIFI: N° interrupções de duração superior a 1 seg. e igual ou inferior a 3 min./ N° de pontos de entrega

O ano de 2012 registou o melhor valor de sempre do indicador MAIFI, tendo-se verificado uma acentuada descida face a 2011.

FIGURA 29

SAIDI - DURAÇÃO MÉDIA DAS INTERRUPÇÕES DO SISTEMA



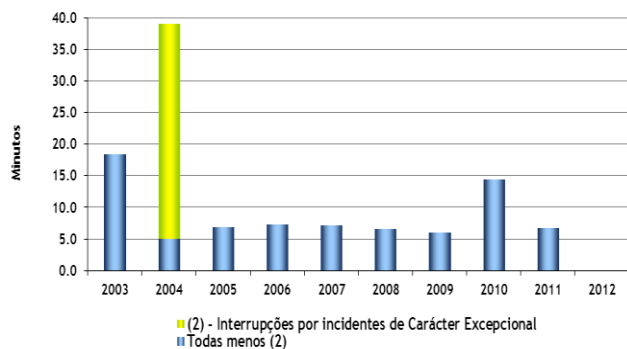
SAIDI: Duração total das interrupções de tempo superior a 3 min./ N° de pontos de entrega

O valor do SAIDI traduz a duração média anual das interrupções por ponto de entrega.

O valor de 2012 (nulo) é o novo mínimo histórico

FIGURA 30

SARI - TEMPO MÉDIO DE REPOSIÇÃO DE SERVIÇO DO SISTEMA



SARI: Duração total das interrupções de tempo superior a 3 min./ N° de interrupções com tempo superior a 3 minutos.

O SARI indica o tempo médio de reposição de serviço na sequência das interrupções ocorridas nos pontos de entrega. O valor de 2012 é o melhor de sempre, com zero minutos.

6.1.2 Indicadores individuais

Em 2012 não se registou qualquer interrupção de serviço, superior a 3 minutos, no fornecimento de energia eléctrica, pelo que os indicadores individuais foram cumpridos na totalidade dos pontos de entrega (79).

Embora o RQS estabeleça que no cálculo dos indicadores de continuidade de serviço apenas deverão ser consideradas as interrupções com duração superior a 3 minutos, a REN regista e analisa a totalidade das interrupções. No Quadro VI, indica-se o número total de interrupções de serviço verificadas nos últimos quinze anos.

QUADRO VI

N.º DE INTERRUPÇÕES POR CLASSES DE DURAÇÃO

Nº de interrupções	Duração							
	1seg. < T _i ≤ 3min.		3min. < T _i ≤ 10min.		T _i >= 10min.		Totais	
	Próprias	F.F.M.	Próprias	F.F.M.	Próprias	F.F.M.	Próprias	F.F.M.
1997	19		14		10		43	
1998	45		6		11		62	
1999	41		5		8		54	
2000	9		14		29		52	
2001	9		10		6		25	
2002	5		9		3		17	
2003	10	0	10	1	7	14	27	15
2004	5	0	9	0	1	0	15	0
2005	2	4	2	5	1	0	5	9
2006	13	2	8	7	2	18	23	27
2007	5	0	6	1	1	0	12	1
2008	3	0	10	0	3	0	16	0
2009	8	1	4	1	1	5	13	7
2010	5	0	2	0	1	0	8	0
2011	6	0	2	1	0	0	8	1
2012	3	2	0	0	0	0	3	2

F.F.M. - Fortuitas ou de força maior

a) - Não foram discriminadas.

6.2 QUALIDADE DA ONDA DE TENSÃO

O artigo 19.º do RQS estabelece que a entidade concessionária da RNT procederá, anualmente, à caracterização da onda de tensão, em conformidade com um plano de monitorização, realizando para o efeito medições, nos pontos de entrega seleccionados, das seguintes características:

- ✓ Distorção harmónica;
- ✓ Tremulação (flicker);

- ✓ Desequilíbrio do sistema trifásico de tensões;
- ✓ Valor eficaz da tensão;
- ✓ Cavas de tensão;
- ✓ Frequência.

As características da onda de tensão nos pontos de entrega aos clientes de MAT e AT devem respeitar os limites estabelecidos no RQS. No caso das cavas de tensão, o regulamento estabelece os procedimentos para a sua monitorização, mas não especifica limites a respeitar.

O plano de monitorização elaborado e implementado pela REN, em 2012, contemplou a realização de medições em 48 subestações e pontos de interligação da RNT, utilizando:

- ✓ Equipamento fixo (instalado em 27 instalações), com medição das características da onda de tensão durante as 52 semanas do ano;
- ✓ Equipamento móvel, com períodos de medição da onda de tensão de 4 semanas, utilizando 12 unidades de aquisição instaladas rotativamente em diferentes pontos de rede.

A taxa de realização do plano de monitorização foi de 82%, valor inferior ao que é habitual mas superior ao ano anterior, devido ao facto de em 2012 se ter continuado com a renovação e ampliação do sistema de monitorização da RNT, que incluiu a substituição do sistema central e equipamentos fixos locais de recolha de informação, bem como a extensão a mais 15 instalações da recolha de informação em regime permanente (equipamento fixo). Tal facto tem originado algumas perturbações nas medições, devido a anomalias em algumas unidades de medição, que impediram que o período útil de medição fosse de 52 semanas. Estas anomalias foram alvo de uma profunda

análise por parte da REN e encontram-se em fase final de resolução, com o fabricante dos equipamentos. As medições efectuadas, cujos principais resultados são resumidos a seguir e apresentados globalmente no Quadro II do **Anexo O**, mostram que, nas instalações da RNT, são, genericamente, observados os valores de referência adoptados para os parâmetros da qualidade da onda de tensão pelo RQS.

6.2.1. Distorção harmónica

Relativamente à 5.^a harmónica, o RQS estabelece os limites de 3,0% na MAT e 4,5% na AT.

As harmónicas que apresentam maior amplitude são, por ordem decrescente de importância, a 5.^a, a 7.^a e a 3.^a. No Quadro II do **Anexo O**, estão indicados os nós de rede sujeitos a monitorização, bem como os resultados das medições da 5.^a harmónica.

Os limites regulamentares foram ultrapassados nas subestações de Alto de Mira na 5.^a harmónica numa fase, Vila Pouca de Aguiar na 6.^a harmónica, Vermoim na 12.^a harmónica e Quinta do Anjo, Sines, Alto de Mira, Sacavém, Carregado e Ferreira do Alentejo onde foram registadas algumas harmónicas de alta frequência (ordem superior à 21.^a harmónica).

6.2.2. Tremulação (“flicker”)

De acordo com o RQS, os índices de severidade de tremulação de curta duração (Pst) e de longa duração (Plt) devem ser inferiores a 1.

Os valores medidos da tremulação Pst e Plt são relativamente moderados, variando, geralmente, entre 20% e 80% do valor limite de referência (Pst = Plt = 1).

Os limites regulamentares foram ultrapassados apenas nos pontos de entrega de Carregado, Ferreira do Alentejo, Sacavém, Alqueva e Ermesinde.

6.2.3. Desequilíbrio do sistema trifásico de tensões

O RQS considera que, num período de uma semana, 95% dos valores eficazes médios de dez minutos da componente inversa das tensões não devem ultrapassar 2% da correspondente componente directa.

Nas medições efectuadas, foi apenas detectado valores de desequilíbrio do sistema trifásico de tensões acima do valor limite numa fase numa semana no PdE do Pocinho.

6.2.4. Valor eficaz da tensão

Num período de uma semana 95% dos valores eficazes médios de dez minutos da tensão de alimentação devem estar compreendidos no intervalo de $\pm 5\%$ da tensão declarada, sem ultrapassar a tensão máxima de serviço das respectivas redes.

O limite admissível de variação do valor eficaz da tensão em relação aos valores de tensão declarada, acordados com o operador da RND, foi excedido, num período de uma semana, na subestação de Pocinho (60 kV) e unicamente numa fase.

6.2.5. Frequência

O RQS permite variações compreendidas num intervalo de $\pm 1\%$ da frequência fundamental (50 Hz).

Os desvios registados foram inferiores a 0,1%.

6.2.6. Cavas de tensão

O RQS estabelece os procedimentos para a sua monitorização, mas não especifica limites a respeitar.

No decurso das medições em regime contínuo foram registadas cavas de tensão nas seguintes subestações:

Nos 60kV:

- ✓ Alto Mira;
- ✓ Carregado;
- ✓ Estarreja;
- ✓ Estoi;
- ✓ Ferreira do Alentejo;
- ✓ Ferro;
- ✓ Lavos;
- ✓ Pereiros;
- ✓ Recarei;
- ✓ Riba D'Ave;
- ✓ Rio Maior;
- ✓ Sacavém;
- ✓ Sines;
- ✓ Tunes;
- ✓ Valdigem;
- ✓ Vermoim.
- ✓ Vila Chã;

Nos 150kV:

- ✓ Quinta do Anjo;
- ✓ Vermoim.

A maioria das cavas (cerca de 85%) apresenta uma duração inferior a 250 ms e um afundamento do valor eficaz da tensão até 30%, valores considerados globalmente aceitáveis.

7. TERMINOLOGIA

Alta Tensão (AT) - tensão entre fases cujo valor eficaz é superior a 45 kV e igual ou inferior a 110 kV.

Carga - valor, num dado instante, da potência activa fornecida em qualquer ponto de um sistema, determinada por uma medida instantânea ou por uma média obtida pela integração da potência durante um determinado intervalo de tempo. A carga pode referir-se a um consumidor, um aparelho, uma linha, ou uma rede.

Cava (abaixamento) da tensão de alimentação - diminuição brusca da tensão de alimentação para um valor situado entre 90% e 1% da tensão declarada, seguida do restabelecimento da tensão depois de um curto lapso de tempo. Por convenção, uma cava de tensão dura de 10 ms a 1 min. O valor de uma cava de tensão é definido como sendo a diferença entre a tensão eficaz durante a cava de tensão e a tensão declarada.

CEER - Council of European Energy Regulators.

CEI - Comissão Electrotécnica Internacional.

Cliente - pessoa singular ou colectiva com um contrato de fornecimento de energia eléctrica ou acordo de acesso e operação das redes.

Circuito - sistema de três condutores através dos quais flui um sistema trifásico de correntes eléctricas.

Corrente de defeito - corrente eléctrica entre dois pontos em que se estabeleceu um caminho condutor ocasional e de baixa resistência.

Desequilíbrio de tensão - estado no qual os valores eficazes das tensões das fases ou das desfasagens entre tensões de fases

consecutivas, num sistema trifásico, não são iguais.

DGEG - Direcção Geral de Energia e Geologia.

Duração média das interrupções do sistema (SAIDI - System Average Interruption Duration Index) - quociente da soma dos tempos das interrupções nos pontos de entrega, durante determinado período, pelo número total dos pontos de entrega, nesse mesmo período.

Energia não fornecida (ENF) - valor estimado da energia não fornecida nos pontos de entrega, devido a interrupções de fornecimento.

ENTSO-E - European Network of Transmission System Operators for Electricity.

Exploração - conjunto das actividades necessárias ao funcionamento de uma instalação eléctrica, incluindo as manobras, o comando, o controlo, a manutenção, bem como os trabalhos eléctricos e os não eléctricos.

ERSE - Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos.

Fornecimento de energia eléctrica - venda de energia eléctrica a qualquer entidade que é cliente do distribuidor e concessionária da RNT.

Frequência média de interrupções do sistema (SAIFI - System Average Interruption Frequency Index) - quociente do número total de interrupções nos pontos de entrega, durante determinado período, pelo número total dos pontos de entrega, nesse mesmo período.

Incidente - qualquer anomalia na rede eléctrica, com origem no sistema de potência ou não, que requeira ou cause a abertura automática de disjuntores.

Indisponibilidade – situação em que um determinado elemento, como um grupo, uma linha, um transformador, um painel, um barramento ou um aparelho, não se encontra apto a responder em exploração às solicitações de acordo com as suas características técnicas e parâmetros considerados válidos.

Instalação (eléctrica) – conjunto dos equipamentos eléctricos utilizados na Produção, no Transporte, na Conversão, na Distribuição e na Utilização da energia eléctrica, incluindo as fontes de energia, como as baterias, os condensadores e todas as outras fontes de armazenamento de energia eléctrica.

Interrupção accidental – interrupção do fornecimento ou da entrega de energia eléctrica provocada por defeitos permanentes ou transitórios, na maior parte das vezes ligados a acontecimentos externos, a avarias ou a interferências.

Interrupção curta – interrupção accidental com um tempo igual ou inferior a 3 minutos.

Interrupção do fornecimento ou da entrega – situação em que o valor eficaz da tensão de alimentação no ponto de entrega é inferior a 1% da tensão declarada U_c , em pelo menos uma das fases, dando origem, a cortes de consumo nos clientes.

Interrupção forçada – saída de serviço não planeada de um circuito, correspondente à remoção automática ou de emergência de um circuito (abertura de disjuntor).

Interrupção longa – interrupção accidental com um tempo superior a 3 min.

Interrupção permanente – interrupção de tempo superior ou igual a um minuto.

Interrupção prevista – interrupção do fornecimento ou da entrega que ocorre quando

os clientes são informados com antecedência, para permitir a execução de trabalhos programados na rede.

Interrupção parcial de um ponto de entrega – quando é interrompida a tensão de uma ou várias saídas no ponto de entrega.

Interrupção total de um ponto de entrega – quando é interrompida a tensão no ponto de entrega.

Interrupção transitória – interrupção de tempo inferior a um segundo.

Muito Alta Tensão (MAT) – tensão entre fases cujo valor eficaz é superior a 110 kV.

Nível (duma quantidade) – valor duma quantidade avaliada duma maneira especificada.

PNBEPH – Plano Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroeléctrico.

Ponto de entrega – ponto (da rede) onde se faz a entrega de energia eléctrica à instalação do cliente ou a outra rede.

Nota: Na Rede Nacional de Transporte o ponto de entrega é, normalmente, o barramento de uma subestação a partir do qual se alimenta a instalação do cliente. Podem também constituir pontos de entrega:

- Os terminais dos secundários de transformadores de potência de ligação a uma instalação do cliente.
- A fronteira de ligação de uma linha à instalação do cliente.

Ponto de ligação – ponto da rede electricamente identificável no qual uma carga e/ou qualquer outra rede e/ou grupo(s) gerador(es) são ligadas à rede em causa.

Ponto de medida – ponto da rede onde a energia e/ou a potência é medida.

Posto (de uma rede eléctrica) – parte de uma rede eléctrica, situada num mesmo local, englobando principalmente as extremidades de

linhas de transporte ou de distribuição, a aparelhagem eléctrica, edifícios e, eventualmente, transformadores.

Posto de corte - instalação de ligação de linhas no mesmo nível de tensão, sem entrega final de energia para consumo e equipado com aparelhagem de corte e seccionamento.

Posto de seccionamento - instalação destinada a operar o seccionamento de linhas eléctricas.

Posto de transição - instalação de passagem de linhas aéreas a cabos subterrâneos, no mesmo nível de tensão.

Potência nominal - é a potência máxima que pode ser obtida em regime contínuo nas condições geralmente definidas na especificação do fabricante, e em condições climáticas precisas.

PRE - Produção em Regime Especial.

PRO - Produção em Regime Ordinário.

Produtor - entidade responsável pela ligação à rede e pela exploração de um ou mais grupos geradores.

RARI - Regulamento de Acesso às Redes e às Interligações

Rede - conjunto de subestações, linhas, cabos e outros equipamentos eléctricos ligados entre si com vista a transportar a energia eléctrica produzida pelas centrais até aos consumidores.

Rede de distribuição - parte da rede utilizada para condução da energia eléctrica, dentro de uma zona de consumo, para o consumidor final.

Rede de transporte - parte da rede utilizada para o transporte da energia eléctrica, em geral e na maior parte dos casos, dos locais de

produção para as zonas de distribuição e de consumo.

Rede Nacional de Transporte (RNT) - Compreende a rede de muito alta tensão, rede de interligação, instalações do Gestor do Sistema e os bens e direitos conexos.

RQS - Regulamento da Qualidade de Serviço.

Severidade da tremulação - intensidade do desconforto provocado pela tremulação definida pelo método de medição UIE-CEI da tremulação e avaliada segundo os seguintes valores:

- **severidade de curta duração (Pst)** medida num período de 10 min;
- **severidade de longa duração (Plt)** calculada sobre uma sequência de 12 valores de Pst relativos a um intervalo de duas horas, segundo a expressão:

$$P_{lt} = \sqrt[3]{\sum_{i=1}^{12} \frac{P_{st}^3}{12}}$$

Subestação - instalação com transformação da corrente eléctrica entre dois ou mais níveis de tensão.

Taxa de cumprimento do plano de monitorização (Tcpm)- determinada pela soma do índice de realização do plano de monitorização das estações móveis (Irpm_m) e do índice do plano de monitorização das estações fixas (Irpm_f), considerando que o período de cada monitorização das instalações móveis é de 4 semanas e de 52 semanas para as instalações fixas :

$$Tcpm = \left[\left(\frac{N^{\circ} \text{ mv}}{T \text{ inst}} \right) + \left(\frac{N^{\circ} \text{ fx}}{T \text{ inst}} \right) \right] \times 100\%$$

Nº mv - número de estações móveis

Nº fx - número estações fixas

T inst- total instalações (móveis+fixas)

em que índice de realização do plano de monitorização das estações móveis (Irpm_m) calculado por :

$$\text{Irpm_m} = \frac{\text{Nº semanas monitorizadas}}{\text{Nº inst. previstas} \times 4 \text{ semanas}} \times 100\%$$

e do índice do plano de monitorização das estações fixas (Irpm_f) é calculado por:

$$\text{Irpm_f} = \frac{\text{Nº de semanas de monitorização}}{\text{Nº inst. previstas} \times \text{Nº semanas anuais}} \times 100\%$$

Tempo de interrupção equivalente (TIE) - quociente entre a energia não fornecida (ENF) num dado período e a potência média do diagrama de cargas nesse período, calculada a partir da energia total fornecida e não fornecida no mesmo período.

Tempo médio de reposição de serviço do sistema (SARI - “System Average Restoration Index”) - quociente da soma dos tempos de interrupção em todos os pontos de entrega, durante determinado período, pelo número total de interrupções de alimentação nos pontos de entrega nesse mesmo período.

Tensão de alimentação - valor eficaz da tensão entre fases presente num dado momento no ponto de entrega, medido num dado intervalo de tempo.

Tensão de alimentação declarada (Uc) - tensão nominal Un entre fases da rede, salvo se, por acordo entre o fornecedor e o cliente, a tensão de alimentação aplicada no ponto de entrega diferir da tensão nominal, caso em que essa tensão é a tensão de alimentação declarada.

Tensão harmónica - tensão sinusoidal cuja frequência é um múltiplo inteiro da frequência fundamental da tensão de alimentação. As tensões harmónicas podem ser avaliadas:

- **individualmente**, segundo a sua amplitude relativa (U_h) em relação à fundamental (U_1), em que “h” representa a ordem da harmónica;

- **globalmente**, ou seja, pelo valor da distorção harmónica total (THD) calculado pela expressão seguinte:

$$\text{THD} = \sqrt{\sum_{h=2}^{40} U_h^2}$$

Tensão inter-harmónica - tensão sinusoidal cuja frequência está compreendida entre as frequências harmónicas, ou seja, cuja frequência não é um múltiplo inteiro da frequência fundamental.

Tensão nominal de uma rede (Un) - tensão entre fases que caracteriza uma rede e em relação à qual são referidas certas características de funcionamento.

Tremulação (“flicker”) - impressão de instabilidade da sensação visual provocada por um estímulo luminoso, cuja luminância ou repartição espectral flutua no tempo.

“Upgrading” - aumento da capacidade de transporte de energia eléctrica da linha através da subida do seu nível de tensão.

“Uprating” - aumento da capacidade de transporte de energia eléctrica da linha mantendo o seu nível de tensão.

Variação de tensão - aumento/diminuição do valor eficaz da tensão.

UIE - Union Internationale d’Electrothermie.

8. ANEXOS

Anexo A	- PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DAS SUBESTAÇÕES DA RNT
Anexo B	- PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DAS LINHAS DA RNT
Anexo C	- POTÊNCIA INSTALADA NAS SUBESTAÇÕES DA RNT
Anexo D	- SUBESTAÇÕES - TRANSFORMADORES DE POTÊNCIA DA RNT
Anexo E	- BATERIAS DE CONDENSADORES E REACTÂNCIAS 'SHUNT' DA RNT
Anexo F	- REACTÂNCIAS DE NEUTRO E DE FASE INSTALADAS NAS SUBESTAÇÕES DA RNT
Anexo G	- MAPA DA RNT
Anexo H	- AGREGAÇÃO DAS SUBESTAÇÕES AT DA RND POR SUBESTAÇÃO MAT/AT DA RNT
Anexo I	- CARGAS ACTIVAS E REACTIVAS PARA OS PONTOS DE ENTREGA NA RNT
Anexo J	- PRODUÇÃO EM REGIME ESPECIAL
Anexo K	- PERFIS DE PRODUÇÃO
Anexo L	- DIAGRAMAS UNIFILARES DE TRÂNSITOS DE POTÊNCIA
Anexo M	- VALORES MÁXIMOS E MÍNIMOS DE CORRENTES E POTÊNCIAS DE DEFEITO
Anexo N	- ESTIMATIVA DA CAPACIDADE DISPONÍVEL PARA A RECEPÇÃO DE NOVA GERAÇÃO NA RNT
Anexo O	- QUALIDADE DE SERVIÇO

Anexo A
PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DAS SUBESTAÇÕES DA RNT
Situação em 31 Dez 2012

Subestação		Ano Entrada em Serviço (a)	Concelho	Níveis de Tensão [kV]	n° de Painéis				Potência Instalada		Baterias de Condensadores [M var]	Reactâncias [M var]
Designação	Sigla				400 kV	220 kV	150 kV	60 kV	Transformadores (MVA)	Auto- Transf. (MVA)		
ALQUEVA	SAV	2007	Vidigueira	400/60	6	-	-	7	340	-	-	-
ALTO DE MIRA	SAM	1963	Amadora	400/220/60	9	9	-	26	680	900	100	-
ARMAMAR	SAMM	2010	Armamar	400/220	5	9	-	-	-	450	-	-
BATALHA	SBL	1973	Batalha	400/60	7	-	-	15	510	-	140	-
BODIOSA	SBA	2006	Viseu	400/60	7	-	-	9	340	-	-	-
CANELAS	SCN	1981	Vila Nova de Gaia	220/60	-	9	-	16	486	-	110	-
CARRAPATELO	SCL	1969	Cinfães	220/60	-	11	-	7	340	-	-	-
CARREGADO	SCG	1967	Alenquer	220/60	-	14	-	3	360	-	-	-
CARRICHE	SCH	1983	Lisboa	220/60	-	10	-	5	580	-	50	-
CARVOEIRA	SCVR	2008	Torres Vedras	220/60	-	5	-	7	340	-	30	-
CASTELO BRANCO	SCC	2007	Castelo Branco	220/150/60	-	5	8	5	189	500	-	70
CHAFARIZ	SCF	1997	Celorico da Beira	220/60	-	10	-	7	252	-	-	-
CHAVES	SCV	1996	Chaves	150/60	-	-	1	1	63	-	-	-
CUSTÓIAS	SCT	1993	Matosinhos	220/60	-	8	-	16	466	-	30	-
ERMESINDE	SED	1951	Valongo	220/60	-	6	-	16	510	-	100	-
ESTARREJA	SEJ	1968	Estarreja	220/60	-	9	-	17	548	-	80	-
ESTOI	SET	1992	Faro	150/60	-	-	8	12	378	-	130	-
ESTREMOZ	SETM	2009	Estremoz	150/60	-	-	4	7	123	-	-	-
ÉVORA	SER	1986	Évora	150/60	-	-	6	5	189	-	60	-
FALAGUEIRA	SFR	1992	Nisa	400/150/60	4	-	11	9	126	900	-	-
FANHÕES	SFN	1986	Loures	400/220/60	12	13	-	6	510	1350	140	-
FERNÃO FERRO	SFF	1980	Seixal	150/60	-	-	14	14	378	-	90	-
FERREIRA DO ALENTEJO	SFA	1963	Ferreira do Alentejo	400/150/60	4	-	9	11	239	500	-	-
FERRO	SFE	2001	Covilhã	220/60	-	9	-	8	315	-	-	-
FRADES	SFRD	2008	Vieira do Minho	150/60	-	-	8	8	340	-	-	-
GUIMARÃES	SGR	1977	Guimarães	150/60	-	-	1	-	126	-	-	-
LAGOAÇA	SLGC	2009	Freixo de Espada à Cinta	400/220	6	10	-	-	-	1350	-	-
LAVOS	SLV	2002	Figueira da Foz	400/60	10	-	-	9	340	-	-	-
MACEDO DE CAVALEIROS	SMCC	2008	Macedo de Cavaleiros	220/60	-	5	-	6	252	-	-	-
MOGADOURO	SMG	1993	Mogadouro	220/60	-	5	-	2	126	-	-	-
MOURISCA	SMC	1983	Águeda	220/60	-	9	-	11	416	-	90	-
OLEIROS	SOR	1996	Vila Verde	150/60	-	-	10	10	422	-	50	-
PALMELA	SPM	1979	Palmela	400/150	13	-	17	-	-	1350	-	-
PARAIMO	SPI	2006	Anadia	400/220/60	7	4	-	7	340	450	-	-
PEDRALVA	SPDV	2007	Braga	400/150/130	4	-	13	-	140	900	-	-
PENELA	SPNL	2007	Penela	220/60	-	6	-	7	340	-	-	-
PEREIROS	SPR	1957	Coimbra	220/150/60	-	13	-	18	372	-	90	-
POCINHO	SPN	1974	T. Moncorvo	220/60	-	11	-	6	90	-	-	-
POMBAL	SPB	1983	Pombal	220/60	-	1	-	-	126	-	-	-
PORTIMÃO	SPO	2006	Portimão	400/150/60	3	-	10	9	340	450	40	-
PORTO ALTO	SPA	1961	Benavente	150/60	-	-	9	5	126	-	-	-
PRELADA	SPD	2011	Porto	220/60	-	6	-	-	340	-	-	-
RECAREI	SRR	1990	Paredes	400/220/60	10	15	-	6	296	900	-	-
RIBA D'AVE	SRA	1984	Vila Nova de Famalicão	400/150/60	9	-	18	19	756	720	110	-
RIO MAIOR	SRM	1979	Caldas Rainha	400/220/60	9	13	-	10	252	900	50	-
RUIVÃES	SRU	1982	Vila Nova de Famalicão	150/130	-	-	-	-	-	150 (1)	-	-
SACAVEM	SSV	1951	Loures	220/60	-	8	-	8	510	-	50	-
SANTAREM	SSR	2002	Santarém	220/60	-	4	-	2	252	-	-	-
SETE RIOS	SSS	1999	Lisboa	220/60	-	6	-	-	510	-	-	-
SETÚBAL	SSB	1952	Setúbal	150/60	-	-	8	17	498	-	130	-
SINES	SSN	1978	Santiago do Cacém	400/150/60	13	-	16	16	240	720	-	-
TÁBUA	STBA	2009	Tábua	220/60	-	10	-	5	126	-	-	70
TAVIRA	STVR	2011	Tavira	400/150/60	3	-	9	6	252	450	-	-
TORRÃO	STR	1988	Marco de Canaveses	220/60	-	7	-	7	296	-	-	-
TRAFARIA	STFR	2007	Almada	150/60	-	-	5	9	340	-	40	-
TRAJOUCE	STJ	1990	Cascais	220/60	-	8	-	6	510	-	220	-
TUNES	STN	1969	Silves	150/60	-	-	11	19	315	-	130	-
VALDIGEM	SVG	1976	Lamego	220/150/60	-	14	1	10	252	80	20	-
VALPAÇOS	SVPC	2012	Valpaços	220/660	-	4	-	5	252	-	-	-
VERMOIM	SVM	1959	Maia	220/150/60	-	13	6	26	460	270	120	-
VILA CHÃ	SVC	1961	Seia	220/60	-	8	-	12	378	-	60	-
VILA FRIA	SVI	1987	Viana do Castelo	150/60	-	-	7	10	422	-	30	-
VILA POUCA DE AGUIAR	SVPA	2008	Vila Pouca de Aguiar	220/60	-	6	-	8	240	-	-	-
ZAMBUJAL	SZBJ	2011	Lisboa	220/60	-	5	-	-	340	-	-	-
ZÉZERE	SZR	1951	Tomar	220/150/60	-	9	6	15	510	120	80	-
Postos de Corte e de Seccionamento												
ALTO LINDOSO	PCAL	1992	Ponte da Barca	400	4	-	-	-	-	-	-	-
CANIÇADA	PCCD	1955	Terras de Bouro	150	-	-	9	-	-	-	-	-
ERMIDAS SADO	PCES	2002	Santiago do Cacém	150	-	-	4	-	-	-	-	-
MONTE DA PEDRA	PCMP	2002	Alcácer do Sal	150	-	-	4	-	-	-	-	-
OURIQUE	SOQ	1990	Ourique	150	-	-	8	-	-	-	-	-
PEGO	PCPG	1992	Abrantes	400	7	-	-	-	-	-	-	-
PICOTE	PCPT	1958	Miranda do Douro	220	-	11	-	-	-	-	-	-
PONTINHA	PSPH	2004	Odivelas	220	-	1	-	-	-	-	-	-
PRIOR VELHO	PSPV	1996	Loures	220	-	4	-	-	-	-	-	-
RIBATEJO	PCRJ	2004	Alenquer	400	6	-	-	-	-	-	-	-
SABÓIA	PCSI	2003	Odemira	150	-	-	4	-	-	-	-	-
URRÓ	PCUR	2002	Penafiel	220	-	4	-	-	-	-	-	-
VALONGO	PTVLG	2011	Valongo	220	-	-	-	-	-	-	-	-
Totais:					158	347	245	543	20505	13410	2370	140

Nota: a) Esta data refere-se à abertura da instalação, não contemplando posteriores remodelações ou ampliações

Para além das subestações, postos de corte (PC) e postos de seccionamento (PS) indicados, a RNT interliga-se com produtores e clientes através de outras instalações, nomeadamente parques de centrais do SEN e de clientes MAT como REFER, Siderurgias, Somincor e Autoeuropa. Estas instalações estão interligadas no sistema de comando controlo e protecção da RNT e algumas delas podem vir a ter no futuro funções estruturantes da própria RNT.

(1) Este equipamento é propriedade do operador da RND.

Anexo A
CARACTERÍSTICAS DOS PAINÉIS NAS SUBESTAÇÕES DA RNT
Situação em 31 Dez 2012

Nível de tensão	n° de Painéis por Tipo				Total
	LN	TR	IB/BP	BC/RS	
400 kV	98	49	11	0	158
220 kV	200	104	39	4	347
150 kV	152	69	24	0	245
60 kV	292	147	50	54	543
TOTAIS	742	369	124	58	1293

Notas:

LN - Painel de Linha

TR - Painel de Transformador

IB - Painel Inter-Barras

BC/RS - Painel de Bateria de Condensadores ou Reactâncias shunt

Anexo B
PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DAS LINHAS DA RNT
Situação em 31 Dez 2012

LINHAS A 400 kV											
BARRAMENTO INICIAL	BARRAMENTO FINAL	Tipo de Cabo	Comp. [km]	Tensão [kV]	R [pu] (a)	X [pu] (a)	B [pu] (a)	Capacidade Primavera	Term. Max Verão	Projecto Outono	[MVA] Inverno
ALQUEVA	BROVALES (troço português ¹)	2x Rail	39.9	400	0.00086	0.00777	0.23035	1386	1280	1386	1386
ALQUEVA	FERREIRA DO ALENTEJO	2x Zambeze	64.1	400	0.00124	0.01319	0.34995	1386	1361	1386	1386
ALTO DE MIRA	RIBATEJO	2x Zambeze	40.2	400	0.00073	0.00767	0.23726	1386	1386	1386	1386
ALTO LINDOSO	CARTELLE 1 (troço português ¹)	2x Rail	11	400	0.00002	0.00022	0.00660	1386	1386	1386	1386
ALTO LINDOSO	CARTELLE 2 (troço português ¹)	2x Rail	11	400	0.00002	0.00022	0.00660	1386	1386	1386	1386
ALTO LINDOSO	PEDRALVA	2x Zambeze	39.1	400	0.00073	0.00818	0.21509	1386	1386	1386	1386
ALTO LINDOSO	RIBA DE AVE 2	2x Zambeze	59.6	400	0.00106	0.01249	0.33181	1386	1386	1386	1386
ARMAMAR	LAGOAÇA	2x Zambeze	87.6	400	0.00161	0.01756	0.49446	1711	1598	1786	1857
BATALHA	LAVOS ²	2x Zambeze	52.5	400	0.00049	0.00537	0.58921	1711	1631	1786	1857
BATALHA	PEGO	2x Rail	65.9	400	0.00144	0.01356	0.36140	1386	1386	1386	1386
BATALHA	RIBATEJO	2x Zambeze	80.9	400	0.00148	0.01582	0.44536	1386	1363	1386	1386
BEMPOSTA	LAGOAÇA 3	2x Zambeze	29.4	400	0.00054	0.00576	0.17268	1711	1598	1786	1857
BODIOSA	ARMAMAR 2	2x Rail	61.9	400	0.00130	0.01144	0.38524	1571	1499	1641	1706
BODIOSA	PARAIMO 2	2x Rail	60.6	400	0.00135	0.01243	0.34410	1571	1499	1641	1706
CENTRAL DE ALQUEVA	ALQUEVA 1	2x Zambeze	12	400	0.00002	0.00025	0.00730	1711	1546	1786	1857
CENTRAL DE ALQUEVA	ALQUEVA 2	2x Zambeze	0.8	400	0.00002	0.00016	0.00490	1711	1546	1786	1857
CENTRAL DE LARES	LAVOS 1	2x Zambeze	12.7	400	0.00018	0.00204	0.05606	528	528	528	528
CENTRAL DE LARES	LAVOS 2	2x Zambeze	9.9	400	0.00018	0.00203	0.05601	528	528	528	528
CENTRAL DE SETÚBAL	PALMELA 1	2x Zambeze	7.3	400	0.00013	0.00133	0.04438	315	315	315	315
CENTRAL DE SETÚBAL	PALMELA 2	2x Zambeze	7.3	400	0.00013	0.00133	0.04438	315	315	315	315
CENTRAL DE SETÚBAL	PALMELA 3	2x Zambeze	7.2	400	0.00013	0.00133	0.04409	315	315	315	315
CENTRAL DE SETÚBAL	PALMELA 4	2x Zambeze	7.2	400	0.00013	0.00133	0.04409	315	315	315	315
CENTRAL DE SINES	SINES 2	2x Zambeze	12.2	400	0.00022	0.00224	0.07495	340	340	340	340
CENTRAL DE SINES	SINES 3	2x Zambeze	12.0	400	0.00022	0.00220	0.07304	340	340	340	340
CENTRAL DE SINES	SINES 4	2x Zambeze	12.0	400	0.00022	0.00220	0.07304	340	340	340	340
CENTRAL DO ALTO LINDOSO	ALTO LINDOSO 1	2x Aster1144	0.4	400	0.00000	0.00009	0.00247	350	350	350	350
CENTRAL DO ALTO LINDOSO	ALTO LINDOSO 2	2x Aster1144	0.4	400	0.00000	0.00008	0.00236	350	350	350	350
CENTRAL DO PEGO	PEGO 1	2x Zambeze	0.2	400	0.00000	0.00004	0.00108	340	340	340	340
CENTRAL DO PEGO	PEGO 2	2x Zambeze	0.2	400	0.00000	0.00004	0.00101	340	340	340	340
CENTRAL DO PEGO	PEGO 3	2x Zambeze	0.2	400	0.00000	0.00003	0.00085	505	505	505	505
CENTRAL DO PEGO	PEGO 4	2x Zambeze	0.2	400	0.00000	0.00004	0.00112	505	505	505	505
CENTRAL DO RIBATEJO	RIBATEJO 2	2x Zambeze	0.3	400	0.00001	0.00006	0.00189	438	438	438	438
CENTRAL DO RIBATEJO	RIBATEJO 3	2x Zambeze	0.2	400	0.00000	0.00005	0.00147	438	438	438	438
FALAGUEIRA	CEDILLO (troço português ¹)	2x Zambeze	26.1	400	0.00049	0.00546	0.14560	1386	1300	1386	1386
FANHÕES	ALTO DE MIRA 4	2x Zambeze	18.3	400	0.00033	0.00337	0.11050	1386	1386	1386	1386
FANHÕES	RIBATEJO	2x Zambeze	24.6	400	0.00045	0.00479	0.14279	1386	1386	1386	1386
FERREIRA DO ALENTEJO	SINES	2x Zambeze	59.4	400	0.00110	0.01238	0.32679	1386	1361	1386	1386
LAGOAÇA	ALDEADÁVILA (troço português ¹)	2x Rail	4.7	400	0.00011	0.00097	0.02580	1386	1386	1386	1386
LAVOS	PARAIMO ²	2x Zambeze	63.7	400	0.00115	0.01173	0.38464	1386	1386	1386	1386
LAVOS	RIO MAIOR	2x Zambeze	86.1	400	0.00157	0.01788	0.47491	1386	1363	1386	1386
PALMELA	FANHÕES	2x Zambeze	68.1	400	0.00126	0.01413	0.37347	1386	1321	1386	1386
PALMELA	RIBATEJO	2x Zambeze	108.7	400	0.00197	0.02260	0.59552	1386	1321	1386	1386
PALMELA	SINES 2	2x Zambeze	96.0	400	0.00177	0.01995	0.52618	1386	1321	1386	1386
PALMELA	SINES 3	2x Zambeze	96.2	400	0.00173	0.02001	0.54332	1386	1321	1386	1386
PARAIMO	BATALHA	2x Zambeze	101.5	400	0.00180	0.02068	0.54758	1386	1363	1386	1386
PEDRALVA	RIBA DE AVE	2x Zambeze	212	400	0.00039	0.00443	0.11886	1386	1386	1386	1386
PEGO	FALAGUEIRA	2x Zambeze	40.7	400	0.00075	0.00843	0.22418	1386	1300	1386	1386
PEGO	RIO MAIOR	2x Zambeze	81.3	400	0.00155	0.01683	0.44571	1386	1300	1386	1386
PORTIMÃO	TAVIRA	2x Zambeze	81.3	400	0.00148	0.01558	0.48416	1711	1598	1786	1857
RECARREI	LAVOS	2x Zambeze	135.2	400	0.00244	0.02790	0.73910	1386	1363	1386	1386
RECARREI	PARAIMO	2x Zambeze	85.3	400	0.00154	0.01769	0.46841	1386	1363	1386	1386
RIBA DE AVE	RECARREI 1	2x Zambeze	29.4	400	0.00053	0.00611	0.16120	1386	1363	1386	1386
RIBA DE AVE	RECARREI 2	2x Zambeze	34.1	400	0.00060	0.00720	0.18510	1386	1363	1386	1386
RIO MAIOR	ALTO DE MIRA	2x Zambeze	69.3	400	0.00120	0.01331	0.36635	1386	1363	1386	1386
SINES	PORTIMÃO 3	2x Zambeze	97.8	400	0.00188	0.01984	0.56007	1711	1631	1786	1857
TAVIRA	PUEBLA DE GUZMÁN (troço português ¹)	2x Rail	33.3	400	0.00073	0.00663	0.19740	1386	1386	1386	1386
RAMAL DA LINHA PALMELA - SINES 3	P/ SUB. DE FANHÕES ²	2x Aster570	94.6	400	0.00171	0.01779	0.56954	3214	3004	3356	3490
Comprimento Total (km)			2333								

Notas:

Os valores das capacidades térmicas correspondem ao valor mais restritivo do conjunto linha mais painel.

Consideraram-se as seguintes temperaturas ambientes: Primavera 25°C, Verão 30°-35°C, Outono 20°C e Inverno 15°C.

a) Os valores em pu são referidos à potência base de 100 MVA e às tensões de 400, 220, 150, 130 e 63 kV.

¹ O comprimento e os parâmetros eléctricos correspondem ao troço português e as capacidades ao menor dos valores entre os troços português e espanhol.² Linha dupla com os ternos em paralelo.

Anexo B
PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DAS LINHAS DA RNT
Situação em 31 Dez 2012

LINHAS A 220 kV											
BARRAMENTO	BARRAMENTO	Comp.	Tensão	R [pu]	X [pu]	B [pu]	Capacidade Term.	Max Projecto [MVA]			
INICIAL	FINAL	[km]	[kV]	(a)	(a)	(a)	Primavera	Verão	Outono	Inverno	
AGUIERA	PEREIOS 1	1x Zebra	30.4	220	0.00484	0.02634	0.04046	237	199	269	297
AGUIERA	PEREIOS 2	1x Zebra	30.2	220	0.00480	0.02614	0.04014	237	199	269	297
ALTO DE SÃO JOÃO	SACAVÉM	1x Cobre	10.1	220	0.02007	0.04569	0.02893	141	141	141	141
ALTO DE SÃO JOÃO	FANHÕES	1x Cobre	12.2	220	0.02425	0.05518	0.03494	141	141	141	141
ALTO DE MIRA	CARRICHE	1x Zebra	7.8	220	0.00124	0.00652	0.01062	381	381	381	381
ALTO DE MIRA	SETE RIOS	1x Zebra	5.4	220	0.00083	0.00445	0.00676	364	342	383	402
	- TROÇO EM LINHA AÉREA	1x Zebra	6.2	220	0.00040	0.00145	0.01365	364	364	364	364
	- TROÇO EM CABO SUBTERRÂNEO (1240 mm ²)	1x Cobre	6.2	220	0.00040	0.00145	0.01365	364	364	364	364
ALTO DE MIRA	ZAMBUJAL 1	1x Cobre	11.1	220	0.00113	0.00320	0.03451	446	446	446	446
ALTO DE MIRA	ZAMBUJAL 2	1x Cobre	11.1	220	0.00113	0.00320	0.03451	446	446	446	446
	- CABO SUBTERRÂNEO (1600 mm ²)	1x Cobre	11.1	220	0.00113	0.00320	0.03451	446	446	446	446
ARMAMAR	CARRAPATELO 1	1x Zebra	45.9	220	0.00726	0.03744	0.06389	400	382	418	435
ARMAMAR	CARRAPATELO 2	1x Zebra	46.0	220	0.00727	0.03751	0.06398	152	152	152	152
ARMAMAR	VALDIGEM 1 ²	2x Zambeze	12.8	220	0.00076	0.00829	0.02129	804	750	854	902
BEM POSTA	LAGOAÇA 1	1x Zebra	26.1	220	0.00417	0.02316	0.03385	400	374	418	435
BEM POSTA	LAGOAÇA 2	1x Zebra	26.2	220	0.00415	0.02295	0.03391	400	374	418	435
CARRAPATELO	ESTARREJA 1	1x Zebra	49.3	220	0.00781	0.04264	0.06452	237	199	269	297
CARRAPATELO	ESTARREJA 2	1x Zebra	49.2	220	0.00776	0.03960	0.06860	381	381	381	381
CARRAPATELO	MOURISCA	1x Zebra	67.8	220	0.01071	0.05569	0.09299	381	381	381	381
CARRAPATELO	TORRÃO	1x Zebra	12.8	220	0.00210	0.01108	0.01698	381	381	381	381
CARRAGADO	FANHÕES 2	1x Zebra	25.4	220	0.00404	0.02197	0.03328	364	342	381	381
CARRAGADO	FANHÕES 3	1x Zebra	24.5	220	0.00390	0.02129	0.03210	381	381	381	381
CARRAGADO	RIO MAIOR 1	1x Zebra	39.7	220	0.00630	0.03434	0.05212	237	199	269	297
CARRAGADO	RIO MAIOR 2	1x Zebra	38.7	220	0.00609	0.03090	0.05406	381	381	381	381
CARRAGADO	RIO MAIOR 3	1x Zebra	38.8	220	0.00609	0.03090	0.05406	381	381	381	381
CARRAGADO	SACAVÉM :	1x Zebra	30.0	220	0.00475	0.02541	0.04015	381	381	381	381
	- TROÇO EM LINHA AÉREA	1x Zebra	1.8	220	0.00017	0.00064	0.04927	320	320	320	320
	- TROÇO EM CABO SUBTERRÂNEO (1000 mm ²)	1x Alumínio	1.8	220	0.00017	0.00064	0.04927	320	320	320	320
CARRAGADO	SANTARÉM 3	1x Zebra	34.7	220	0.00275	0.01510	0.09065	727	667	762	762
CARRAGADO	SEXAL	1x Zebra	56.8	220	0.00913	0.04888	0.07531	364	342	381	381
CARRICHE	SETE RIOS:	1x Cobre	7.6	220	0.00049	0.00177	0.02248	364	364	364	364
	- CABO SUBTERRÂNEO (1240 mm ²)	1x Cobre	7.6	220	0.00049	0.00177	0.02248	364	364	364	364
CARVOEIRA	TRAJOUCE	1x Zebra	46.0	220	0.00719	0.04008	0.05857	381	381	381	381
CASTELO BRANCO	FERRO 1	1x Zebra	55.0	220	0.00878	0.04823	0.07240	400	370	418	435
CASTELO BRANCO	FERRO 2	1x Zebra	55.0	220	0.00878	0.04823	0.07240	400	370	418	435
CENTRAL CASTELO DE BODE	ZÉZERE 1	1x Zebra	0.7	220	0.00011	0.00059	0.00093	191	191	191	191
CENTRAL CASTELO DE BODE	ZÉZERE 2	1x Zebra	0.7	220	0.00011	0.00059	0.00093	191	191	191	191
CENTRAL CASTELO DE BODE	ZÉZERE 3	1x Zebra	0.8	220	0.00011	0.00059	0.00093	191	191	191	191
CENTRAL DO PICOTE	PICOTE 1	1x Zebra	0.4	220	0.00006	0.00035	0.00053	237	182	269	297
CENTRAL DO PICOTE	PICOTE 2	1x Zebra	0.4	220	0.00006	0.00035	0.00053	237	182	269	297
CENTRAL DO PICOTE	PICOTE 3	1x Zebra	0.4	220	0.00006	0.00035	0.00053	237	182	269	297
CENTRAL DO PICOTE	PICOTE 4	1x Zebra	0.2	220	0.00002	0.00014	0.00022	237	182	269	297
CENTRAL DO POCINHO	POCINHO	1x Zebra	1.0	220	0.00017	0.00091	0.00165	237	182	269	297
CENTRAL DO RIBATEJO	CARRAGADO	1x Alumínio	0.8	220	0.00006	0.00021	0.02068	438	438	438	438
	- CABO SUBTERRÂNEO 5	1x Zebra	0.2	220	0.00004	0.00020	0.00031	152	152	152	152
CENTRAL DO TORRÃO	TORRÃO 1	1x Zebra	0.3	220	0.00004	0.00024	0.00036	152	152	152	152
CENTRAL DO TORRÃO	TORRÃO 2	1x Zebra	0.3	220	0.00004	0.00024	0.00036	152	152	152	152
CHAFARIZ	FERRO 1	1x Aster 570	73.0	220	0.00988	0.05818	0.10271	381	376	381	381
CHAFARIZ	FERRO 2	1x Aster 570	73.0	220	0.00988	0.05820	0.10275	381	376	381	381
CHAFARIZ	VILA CHÁ 1	1x Zebra	34.5	220	0.05520	0.03086	0.04459	381	381	381	381
CHAFARIZ	VILA CHÁ 2	1x Zebra	34.6	220	0.00548	0.03047	0.04473	381	381	381	381
CUSTÓIAS	PRELADA	1x Zambeze	6.6	220	0.00078	0.00548	0.00905	453	401	450	472
ESTARREJA	MOURISCA	1x Zebra	24.9	220	0.00396	0.02139	0.03311	364	342	383	402
FANHÕES	CARRICHE 1	1x Zebra	19.5	220	0.00309	0.01646	0.02626	364	342	381	381
FANHÕES	CARRICHE 2	1x Zebra	15.8	220	0.00252	0.01377	0.02062	364	342	381	381
FANHÕES	ALTO DE MIRA 3	1x Zebra	18.3	220	0.00290	0.01527	0.02475	364	342	381	381
FANHÕES	SACAVÉM 2 :	1x Zebra	13.3	220	0.00210	0.01081	0.01849	364	342	381	381
	- TROÇO EM LINHA AÉREA	1x Zebra	1.8	220	0.00017	0.00064	0.04927	320	320	320	320
	- TROÇO EM CABO SUBTERRÂNEO (1000 mm ²)	1x Alumínio	1.8	220	0.00017	0.00064	0.04927	320	320	320	320
FANHÕES	TRAJOUCE	2x Zambeze	27.0	220	0.00162	0.01419	0.06090	762	762	762	762
LAGOAÇA	MACEDO DE CAVALEIROS	1x Zebra	45.6	220	0.00728	0.03932	0.06050	400	374	418	435
MACEDO DE CAVALEIROS	VALPAÇOS 3	2x Zambeze	52.6	220	0.00323	0.03466	0.09270	762	762	762	762
MIRANDA	PICOTE 1	1x Zebra	14.9	220	0.00236	0.01308	0.01909	229	182	229	229
MIRANDA	PICOTE 2	1x Zambeze	15.5	220	0.00189	0.01295	0.02100	229	229	229	229
M OGADOURO	VALEIRA	1x Zebra	74.1	220	0.01175	0.06530	0.09588	400	374	418	435
M ONTENEGRELLO	VILA POUCA DE AGUIAR	1x Zebra	0.4	220	0.00006	0.00035	0.00052	400	374	418	435
MOURISCA	PARAIMO	1x Zebra	22.6	220	0.00352	0.01887	0.02971	364	342	383	402
MOURISCA	PEREIOS	1x Zebra	55.6	220	0.00870	0.04752	0.07214	381	381	381	381
PAMPILHOSA DA SERRA	TÁBUA	1x Zebra	26.3	220	0.00419	0.02258	0.03534	400	382	418	435
PARAIMO	PEREIOS	1x Zebra	43.0	220	0.00682	0.03792	0.05568	364	342	381	381
PARAIMO	VALDIGEM 2,4	2x Rail	127.5	220	0.00914	0.08222	0.22332	864	825	902	938
PENAMACOR	FERRO	1x Zebra	24.9	220	0.00384	0.02049	0.03202	381	374	381	381
PENELA	TÁBUA 1	1x Zebra	66.3	220	0.01059	0.05809	0.08706	400	382	418	435
PENELA	TÁBUA 2	1x Zebra	66.3	220	0.01059	0.05809	0.08706	400	382	418	435

¹ Explorada provisoriamente a 60 kV. Os parâmetros eléctricos e capacidade referem-se à tensão de exploração.

² Linha isolada para 400 kV.

³ Linha dupla com os ternos em paralelo.

⁴ Linhas Bodiosa-Valdigem e Bodiosa-Paraimo exploradas em série.

⁵ Este cabo subterrâneo é propriedade da EDP-Produção.

Anexo B
PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DAS LINHAS DA RNT
Situação em 31 Dez 2012

LINHAS A 220 kV											
BARRAMENTO			Comp.	Tensão	R [pu]	X [pu]	B [pu]	Capacidade Term. Max Projecto [MVA]			
INICIAL	FINAL							Primavera	Verão	Outono	Inverno
PENELA	ZÉZERE ¹	1x Zebra	49.3	220	0.00399	0.02151	0.13143	727	667	762	762
PEREIRO	RIO MAIOR 1	1x Zebra	106.8	220	0.01696	0.09185	0.14133	400	382	381	435
PEREIRO	RIO MAIOR 2	1x Zebra	109.4	220	0.01746	0.09722	0.14141	381	381	381	381
PEREIRO	PENELA ¹	1x Zebra	22.2	220	0.00180	0.00988	0.05848	727	684	762	762
PEREIRO	TÁBUA 1	1x Zebra	40.6	220	0.00651	0.03619	0.05257	381	381	381	381
PEREIRO	TÁBUA 2	1x Zebra	41.1	220	0.00658	0.03647	0.05332	400	382	418	435
PICOTE	BEMPOSTA	1x Zebra	19.2	220	0.00303	0.01681	0.02497	400	374	418	435
PICOTE	LAGOAÇA 1	1x Zebra	39.5	220	0.00629	0.03507	0.05182	381	374	381	381
PICOTE	LAGOAÇA 2	1x Zebra	46.1	220	0.00636	0.03898	0.06249	400	374	418	435
PICOTE	MOGADOURO	1x Zebra	25.7	220	0.00331	0.01837	0.02692	381	374	381	381
POCINHO	ALDEADÁVILA 1 (troço português ²)	1x Zebra	41.3	220	0.00627	0.03554	0.05443	400	374	418	435
POCINHO	ALDEADÁVILA 2 (troço português ²)	1x Zebra	41.9	220	0.00632	0.03601	0.05486	400	374	418	435
POCINHO	ARMAMAR 1	1x Zebra	55.7	220	0.00869	0.04817	0.07234	400	374	418	435
POCINHO	CHAFARIZ 1	1x Zebra	61.9	220	0.00985	0.05518	0.07982	364	333	381	381
POCINHO	CHAFARIZ 2	1x Zebra	61.8	220	0.00944	0.05439	0.07975	364	333	381	381
POCINHO	SAUCELLE (troço português ²)	1x Zebra	30.2	220	0.00482	0.02678	0.03948	390	360	418	430
RECAREI	CANELAS 1 ¹	1x Zebra	21.4	220	0.00169	0.00855	0.05977	610	610	610	610
RECAREI	CANELAS 3	3x Zambeze	27.4	220	0.00109	0.01455	0.05764	278	1204	1350	1416
RECAREI	CUSTOIAS	1x Zebra	29.3	220	0.00424	0.02354	0.04070	381	381	381	381
RECAREI	VERMOIM 1	1x Zebra	20.2	220	0.00319	0.01644	0.02785	381	381	381	381
RECAREI	VERMOIM 2	2x Zambeze	18.6	220	0.00110	0.01165	0.03382	457	457	457	457
RECAREI	VERMOIM 3	2x Zambeze	18.7	220	0.00110	0.01168	0.03379	762	762	762	762
RÉGUA	VALDIGEM	1x Zebra	2.1	220	0.00034	0.00182	0.00285	237	199	269	297
RIO MAIOR	CARVOEIRA	1x Zebra	36.7	220	0.00586	0.03263	0.04775	381	381	381	381
SANTARÉM	ZÉZERE ¹	1x Zebra	52.3	220	0.00418	0.02292	0.13770	727	667	762	762
TAPADA DO OUTEIRO	CANELAS	3x Zambeze	18.4	220	0.00073	0.00979	0.03865	1200	1200	1200	1200
TAPADA DO OUTEIRO	RECAREI	3x Zambeze	10.4	220	0.00042	0.00563	0.02152	1200	1200	1200	1200
TORRÃO	RECAREI	1x Zebra	20.8	220	0.00330	0.01769	0.02786	381	381	381	381
URRÔ	RECAREI	1x Zebra	15.7	220	0.00253	0.01303	0.02206	237	199	269	297
VALDIGEM	CARRAPATELO 1	1x Zebra	32.8	220	0.00521	0.02782	0.04378	237	199	269	297
VALDIGEM	RECAREI 1	1x Zebra	65.0	220	0.01027	0.05292	0.08972	237	199	269	297
VALDIGEM	URRÔ	1x Zebra	50.0	220	0.00784	0.04040	0.06846	237	199	269	297
VALDIGEM	VERMOIM 4	1x Zebra	74.0	220	0.00312	0.02719	0.25164	381	381	381	381
VALEIRA	ARMAMAR 1	1x Zebra	29.3	220	0.00461	0.02402	0.04013	400	382	418	435
VALEIRA	ARMAMAR 2	1x Zebra	29.4	220	0.00462	0.02409	0.04024	400	382	418	435
VERMOIM	CUSTOIAS 1	1x Zambeze	10.4	220	0.00145	0.00845	0.01465	381	381	381	381
VERMOIM	CUSTOIAS 2	1x Zambeze	6.6	220	0.00077	0.00526	0.00914	381	381	381	381
VERMOIM	PRELADA 1	1x Zambeze	7.1	220	0.00082	0.00561	0.00978	453	402	450	472
VERMOIM	PRELADA 2										
- TROÇO EM CABO SUBTERRÂNEO (1000 mm ²)		1x Cobre	10.7	220	0.00170	0.00386	0.36133	493	493	493	493
VILA CHÃ	TÁBUA 1	1x Zebra	28.0	220	0.00448	0.02493	0.03619	400	382	418	435
VILA CHÃ	TÁBUA 2	1x Zebra	28.0	220	0.00448	0.02494	0.03619	400	382	418	435
VILA POÇA DE AGUIAR	VALDIGEM ¹	1x Zebra	45.0	220	0.00362	0.01966	0.18119	800	764	836	870
RAMAIS											
RAMAL DA LINHA A GUIEIRA - PEREIRO 2	P/ SUB. DE MORTÁGUA (REFER)	1x Zebra	7.7	220				CIRCUITO COM 2 FASES			
RAMAL DA LINHA ALTO DE MIRA - CARRICHE 1	P/ SUB. DE TRAJOUCE	1x Zebra	8.9	220	0.00143	0.00778	0.01176	381	381	381	381
RAMAL DA LINHA ARMAMAR - VALDIGEM	P/ S. MARTINHO	1x Zebra	3.6	220	0.00058	0.00305	0.00481	400	382	418	435
RAMAL DA LINHA CARREGADO-FANHÕES 3	P/ SUB. DE SACAVÉM										
- TROÇO EM LINHA AÉREA		1x Zebra	12.1	220	0.00193	0.01046	0.01679	400	382	418	435
- TROÇO EM CABO SUBTERRÂNEO (1000 mm ²)		1x Alumínio	1.8	220	0.00017	0.00064	0.04927	320	320	320	320
RAMAL DA LINHA CASTELO BRANCO - FERRO 1	P/ SUB. FATELA (REFER)	1x Zebra	2.0	220				CIRCUITO COM 2 FASES			
RAMAL DA LINHA CASTELO BRANCO - FERRO 2	P/ SUB. FATELA (REFER)	1x Zebra	2.0	220				CIRCUITO COM 2 FASES			
RAMAL DA LINHA CHAFARIZ - FERRO 1	P/ SUB. DE SOBRAL (REFER)	1x Aster 570	0.8	220				CIRCUITO COM 2 FASES			
RAMAL DA LINHA CHAFARIZ - FERRO 2	P/ SUB. DE SOBRAL (REFER)	1x Aster 570	0.8	220				CIRCUITO COM 2 FASES			
RAMAL DA LINHA CHAFARIZ - VILA CHÃ 1	P/ SUB. DE GOUVEIA (REFER)	1x Zebra	5.9	220				CIRCUITO COM 2 FASES			
RAMAL DA LINHA CHAFARIZ - VILA CHÃ 2	P/ SUB. DE GOUVEIA (REFER)	1x Zebra	5.9	220				CIRCUITO COM 2 FASES			
RAMAL DA LINHA FANHÕES - ALTO DE MIRA 3	P/ SUB. DE CARRICHE	1x Zebra	2.6	220	0.00040	0.00224	0.00318	237	199	269	297
RAMAL DA LINHA PARAÍMO - VALDIGEM	P/ SUB. ARMAMAR ³	2x Rail	13	220	0.00016	0.00142	0.00404	864	825	902	938
RAMAL DA LINHA PENAMACOR - FERRO	P/ SRA. DA PÓVOA	1x Zebra	0.3	220	0.00001	0.00006	0.00010	400	374	418	435
RAMAL DA LINHA PEREIRO - RIO MAIOR 2	P/ SUB. DE POMBAL	1x Zebra	3.6	220	0.00057	0.00311	0.00469	237	199	269	297
RAMAL DA LINHA PEREIRO - TÁBUA	P/ SUB. DE MORTÁGUA (REFER)	1x Zebra	18.2	220				CIRCUITO COM 2 FASES			
RAMAL DA LINHA RECAREI - CANELAS 3	P/ TAPADA DO OUTEIRO	3x Zambeze	0.8	220	0.00003	0.00043	0.00171	953	953	953	953
RAMAL DA LINHA TÁBUA - PAMPILHOSA DA SERRA	P/ FOLQUES	1x Zebra	0.1	220	0.00001	0.00007	0.00011	400	382	418	435
RAMAL DA LINHA RECAREI - VERMOIM 2	P/ ERMESINDE										
- TROÇO EM LINHA AÉREA		2x Zambeze	2.6	220	0.00017	0.00165	0.00492	941	897	982	1021
- TROÇO EM CABO SUBTERRÂNEO (1000 mm ²)		1x Cobre	3.2	220	0.00048	0.00108	0.10164	493	493	493	493
RAMAL DA LINHA VALDIGEM - VERMOIM 4	P/ ERMESINDE										
- TROÇO EM LINHA AÉREA		2x Zambeze	2.6	220	0.00016	0.00164	0.00484	941	897	982	1021
- TROÇO EM CABO SUBTERRÂNEO (1000 mm ²)		1x Cobre	3.2	220	0.00047	0.00107	0.10002	493	493	493	493
RAMAL DA LINHA TAPADA OUTEIRO-CANELAS	P/ SUB. DE ESTARREJA	1x Zebra	31.7	220	0.00504	0.02693	0.04229	400	382	418	435
Comprimento Total (km)			3521								

¹ Linha dupla com os ternos em paralelo.

² O comprimento e os parâmetros eléctricos correspondem ao troço português e as capacidades ao menor dos valores entre os troços português e espanhol.

³ Linha isolada para 400 kV.

Anexo B

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DAS LINHAS DA RNT

Situação em 31 Dez 2012

LINHAS A 150 kV											
BARRAMENTO			Comp. [km]	Tensão [kV]	R [pu]	X [pu]	B [pu]	Capacidade Term. Max Projecto [MVA]			
INICIAL	FINAL							Primavera	Verão	Outono	Inverno
ALTO RABAGÃO	FRADES	1x Bear	15.3	150	0.00840	0.02903	0.00947	104	104	104	104
BOUÇA	ZÉZERE 1	1x Bear	36.6	150	0.02007	0.06867	0.02205	104	96	104	104
BOUÇA	ZÉZERE 2	1x Bear	36.7	150	0.02014	0.06872	0.02229	104	96	104	104
CABRIL	BOUÇA	1x Bear	10.5	150	0.00576	0.01966	0.00632	104	96	104	104
CANIÇADA	PEDRALVA 1	1x Bear	13.2	150	0.00729	0.02383	0.00834	182	182	182	182
CANIÇADA	PEDRALVA 2	1x Bear	13.2	150	0.00729	0.02383	0.00834	182	182	182	182
CANIÇADA	RIBA DE AVE 1	1x Panther	33.2	150	0.02211	0.06032	0.02063	108	91	121	134
CANIÇADA	RIBA DE AVE 2	1x Bear	33.2	150	0.01814	0.06177	0.01992	156	156	156	156
CANIÇADA	VILA FRIA 1	1x Bear	46.7	150	0.02543	0.08763	0.02807	182	182	182	182
CENTRAL DE FRADES	FRADES	1x Zambeze	0.9	150	0.00023	0.00154	0.00056	321	306	335	348
CENTRAL SINES	SINES 1	2x Zambeze	12.8	150	0.00164	0.01656	0.01111	340	340	340	340
CENTRAL DE SINES (COGERAÇÃO)	SINES	1x Zebra	6.2	150	0.00202	0.01055	0.00375	273	260	285	296
CORGAS	FALAGUEIRA	1x Zebra	36.3	150	0.01240	0.06509	0.02314	130	130	130	130
ERMIDAS SADO	FERREIRA DO ALENTEJO	1x Aster 570	26.0	150	0.00777	0.04761	0.01640	260	260	260	260
ESTÓI	TAVIRA 1	1x Zebra	35.1	150	0.01185	0.06135	0.02247	273	255	285	296
ESTÓI	TAVIRA 2	1x Zebra	35.1	150	0.01185	0.06135	0.02247	273	255	285	296
ESTÓI	TAVIRA 3	1x Zebra	42.7	150	0.01580	0.07475	0.02730	260	255	260	260
FALAGUEIRA	ESTREMOZ										
	1º tropo	1x Zebra	0.6	150	0.00017	0.00090	0.00030	260	247	260	260
	2º tropo ¹	2x Zambeze	88.2	150	0.01147	0.12570	0.06916	260	260	260	260
FALAGUEIRA	CASTELO BRANCO 1	1x Zebra	416	150	0.01430	0.07409	0.02700	130	130	130	130
FALAGUEIRA	CASTELO BRANCO 2	1x Zebra	416	150	0.01430	0.07409	0.02700	130	130	130	130
FERNÃO FERRO	FOGUETEIRO 1 (REFER)	1x Bear	4.6	150				CIRCUITO COM 2 FASES			
FERNÃO FERRO	FOGUETEIRO 2 (REFER)	1x Bear	4.6	150				CIRCUITO COM 2 FASES			
FERNÃO FERRO	QUINTA DO ANJO (AUTO EUROPA)	1x Zebra	12.2	150	0.00398	0.02056	0.00750	260	260	260	260
FERNÃO FERRO	TRAFARIA 1	1x Bear	13.6	150	0.00372	0.01220	0.01710	204	195	214	222
FERNÃO FERRO	TRAFARIA 2	1x Bear	13.6	150	0.00372	0.01220	0.01710	204	195	214	222
FERRERIA DO ALENTEJO	ÉVORA	1x Zebra	613	150	0.02098	0.11168	0.03801	248	218	260	260
FERRERIA DO ALENTEJO	OURIQUE	1x Bear	44.5	150	0.02445	0.08186	0.02747	186	164	196	206
FRADES	CANIÇADA	1x Bear	19.0	150	0.01027	0.03515	0.01209	204	195	214	222
FRADES	PEDRALVA	1x Rail	32.2	150	0.00547	0.04879	0.02461	260	252	260	260
FRATEL	FALAGUEIRA	1x Bear	7.8	150	0.00436	0.01464	0.00484	123	91	139	153
GARDUNHA	CASTELO BRANCO	1x Zebra	319	150	0.01092	0.05814	0.01978	273	253	285	296
MENDOIRO	PREDALVA 1	1x Zebra	53.5	150	0.01869	0.10188	0.03320	273	260	285	296
MENDOIRO	PREDALVA 2	1x Zebra	53.5	150	0.01869	0.10188	0.03320	273	260	285	296
M ONTE DA PEDRA	SINES	1x Bear	50.5	150	0.02736	0.09252	0.03126	204	191	214	222
OLEIROS	PEDRALVA 1	1x Bear	19.4	150	0.01070	0.03494	0.01225	204	195	214	222
OLEIROS	PEDRALVA 2	1x Bear	19.4	150	0.01070	0.03494	0.01225	204	195	214	222
OLEIROS	PEDRALVA 3	1x Zebra	17.7	150	0.00504	0.02690	0.01516	248	233	260	260
OLEIROS	VILA FRIA 1	1x Bear	23.6	150	0.01295	0.04125	0.01502	123	104	139	153
OLEIROS	VILA FRIA 2	1x Bear	23.6	150	0.01293	0.04111	0.01508	123	104	139	153
OURIQUE	NEVES CORVO (SOM INCOR)	1x Bear	22.0	150	0.01212	0.04116	0.01324	123	81	130	130
OURIQUE	TAVIRA	1x Bear	57.9	150	0.01325	0.06238	0.06238	260	260	260	260
OURIQUE	TUNES	1x Bear	61.6	150	0.03383	0.11299	0.03803	204	189	214	222
PALMELA	ÉVORA	1x Bear	96.7	150	0.05329	0.18124	0.05814	204	185	214	222
PALMELA	FERNÃO FERRO 1	1x Zebra	23.1	150	0.00780	0.03958	0.01493	260	255	260	260
PALMELA	FERNÃO FERRO 2	1x Zebra	23.1	150	0.00780	0.03958	0.01493	260	255	260	260
PALMELA	FERNÃO FERRO 4	1x Zebra	24.0	150	0.00808	0.04144	0.01549	260	255	260	260
PALMELA	M ONTE DA PEDRA	1x Bear	41.0	150	0.02216	0.07515	0.02541	204	191	214	222
PALMELA	QUINTA DO ANJO (AUTO EUROPA)	1x Zebra	12.0	150	0.00406	0.02062	0.00778	260	255	260	260
PALMELA	SETÚBAL 1	1x Zebra	4.3	150	0.00146	0.00787	0.00265	260	255	260	260
PALMELA	SETÚBAL 2	1x Zebra	4.2	150	0.00146	0.00769	0.00260	260	255	260	260
PALMELA	SETÚBAL 3	1x Zebra	4.1	150	0.00137	0.00737	0.00250	182	124	183	203
PORTIMÃO	TUNES 1	1x Bear	27.9	150	0.01404	0.04956	0.01771	204	195	214	222
PORTIMÃO	TUNES 2	1x Bear	27.9	150	0.01528	0.05395	0.01926	204	195	214	222
PORTIMÃO	TUNES 3	2x Zambeze	42.8	150	0.00551	0.05765	0.03609	520	520	520	520
PORTO ALTO	PALMELA 1	1x Bear	36.7	150	0.02030	0.07019	0.02214	186	171	196	206
PORTO ALTO	PALMELA 2	1x Bear	36.6	150	0.02010	0.06862	0.02204	186	171	196	206
PORTO ALTO	QUINTA GRANDE 1 (REFER)	1x Bear	35.0	150				CIRCUITO COM 2 FASES			
PORTO ALTO	QUINTA GRANDE 2 (REFER)	1x Bear	39.4	150				CIRCUITO COM 2 FASES			
RIBA DE AVE	OLEIROS	1x Bear	35.2	150	0.01951	0.06567	0.02148	123	104	139	153
RIBA DE AVE	RUÍVARES	1x Bear	5.1	150	0.00280	0.00936	0.00314	123	104	139	153
RIBA DE AVE	VERMOIM 1	1x Bear	36.9	150	0.01896	0.06709	0.02296	123	104	139	153
RIBA DE AVE	VERMOIM 2	1x Panther	36.0	150	0.02247	0.06366	0.02150	108	91	121	134
RIBA DE AVE	VERMOIM 3	1x Panther	37.5	150	0.02150	0.06443	0.02388	108	91	121	134
SABOIA	LUZIANES 1 (REFER)	1x Bear	8.5	150				CIRCUITO COM 2 FASES			
SABOIA	LUZIANES 2 (REFER)	1x Bear	8.5	150				CIRCUITO COM 2 FASES			
SABOIA	PORTIMÃO	1x Bear	35.2	150	0.01802	0.06340	0.02226	204	195	214	222
SALAMONDE	CANIÇADA	1x Zambeze	13.8	150	0.00358	0.02407	0.00900	260	260	260	260
SINES	ARTLAND SINES 1	1x Zebra	5.4	150	0.00184	0.00954	0.00342	273	260	285	296
SINES	ARTLAND SINES 2	1x Zebra	5.5	150	0.00187	0.00974	0.00349	273	260	285	296
SINES	ERMIDAS SADO	1x Aster 570	32.6	150	0.00974	0.05967	0.02055	301	282	315	327
SINES	OURIQUE 1	1x Zebra	63.4	150	0.02154	0.10932	0.04126	248	224	260	260
SINES	OURIQUE 2	1x Zebra	63.4	150	0.02154	0.10932	0.04126	248	224	260	260
SINES	PORTIMÃO 2	1x Bear	95.6	150	0.05428	0.18054	0.06413	204	195	214	222
SINES	SABOIA	1x Bear	60.7	150	0.03330	0.10788	0.03823	204	195	214	222
TABUAÇO	VALDIGEM	1x Bear	19.0	150	0.00833	0.03562	0.01159	65	65	65	65
TERRAS ALTAS DE FALE	RIBA DE AVE	1x Zebra	33.7	150	0.01153	0.06054	0.02145	130	130	130	130

¹ Isolada para 400 kV.

Anexo B
PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DAS LINHAS DA RNT
Situação em 31 Dez 2012

LINHAS A 150 kV											
BARRAMENTO INICIAL	BARRAMENTO FINAL		Comp. [km]	Tensão [kV]	R [pu] (a)	X [pu] (a)	B [pu] (a)	Capacidade Term. Max Projecto [MVA]			
								Primavera	Verão	Outono	Inverno
TUNES	ESTOI	1x Bear	49.8	150	0.01953	0.08771	0.03214	204	195	214	222
TUNES	TAVIRA 1	1x Zebra	68.7	150	0.02334	0.12013	0.04435	273	255	285	296
VILA NOVA	RIBA DE AVE	1x Panther	54.2	150	0.02380	0.08722	0.03969	108	91	121	134
VILA NOVA	SALAMONDE	1x Zambeze	8.0	150	0.00209	0.01408	0.00522	291	274	307	322
VILARINHO DAS FURNAS	CANIÇADA	1x Bear	7.3	150	0.00403	0.01370	0.00440	123	104	139	153
ZÉZERE	FALAGUEIRA	1x Bear	54.0	150	0.02943	0.09845	0.03311	123	91	139	153
RAMAIS											
RAMAL DA LINHA PALMELA - FERNÃO FERRO 4	PI LUSOSIDER	1x Zebra	4.5	150	0.00006	0.00029	0.00011	162	136	183	203
RAMAL DA LINHA ALTO RABAGÃO-FRADES	PI SUB. DE CHAVES	1x Bear	36.6	150	0.02050	0.07033	0.02192	114	114	114	114
RAMAL DA LINHA CANIÇADA - RIBA DE AVE 1	PI SUB. DE FRADES	1x Zambeze	19.4	150	0.00504	0.03383	0.01268	291	274	307	322
RAMAL DA LINHA CANIÇADA - RIBA DE AVE 2	PI SUB. DE GUIMARÃES	1x Bear	3.7	150	0.00201	0.00670	0.00225	123	104	130	130
RAMAL DA LINHA FALAGUEIRA - C. BRANCO 1	PI SUB. DE RODÃO (REFER)	1x Zebra	3.4	150				CIRCUITO COM 2 FASES			
RAMAL DA LINHA FALAGUEIRA - C. BRANCO 2	PI SUB. DE RODÃO (REFER)	1x Zebra	3.4	150				CIRCUITO COM 2 FASES			
RAMAL DA LINHA PALMELA - Évora	PI SUB. DE PEGÕES (REFER)	1x Bear	6.9	150	0.00382	0.01284	0.00428	186	171	196	206
RAMAL DA LINHA PALMELA - MONTE DA PEDRA	PI SUB. DE PEGÕES (REFER)	1x Bear	8.5	150	0.00468	0.01673	0.00525	186	171	196	206
RAMAL DA LINHA VERMOM - ERMESINDE 3	PI MAIA (SIDERURGIA NACIONAL)	1x Bear	2.2	150	0.00120	0.00402	0.00135	123	104	139	153
RAMAL DA VILA NOVA - RIBA DE AVE	PI PEDRALVA	1x Rail	12.0	150	0.00364	0.02116	0.00778	260	252	260	260
LINHAS EXPLORADAS A 130 kV											
LINDOSO	CONCHAS (troço português)	1x Bear	9.0	130	0.00670	0.02300	0.00405	104	90	118	131
Comprimento Total (km)			2680								

Anexo C
 POTÊNCIA INSTALADA NAS SUBESTAÇÕES DA RNT
 Situação em 31 Dez 2012

Subestação						Autotransformadores					Total Geral [MVA]
	150/60 kV Nº [MVA]	150/130 kV Nº [MVA]	220/60 kV Nº [MVA]	400/60 kV Nº [MVA]	Total [MVA]	150/130 kV Nº [MVA]	220/150 kV Nº [MVA]	400/150 kV Nº [MVA]	400/220 kV Nº [MVA]	Total [MVA]	
ALQUEVA				2 170	340						340
ALTO DE MIRA			1 170	3 170	680				2 450	900	1 580
ARMAMAR					0				1 450	450	450
BATALHA				3 170	510						510
BODIOSA				2 170	340						340
CANELAS			3 120		486						486
			1 126								
CARRAPATELO			2 170		340						340
CARRÉGADO			3 120		360						360
CARRICHE			2 120		580						580
			2 170								
CARVOEIRA			2 170		340						340
CASTELO BRANCO	1 63				189		2 250			500	689
	1 126										
CHAFARIZ			2 63		252						252
			1 126								
CHAVES	1 63				63						63
CUSTÓIAS			1 126		466						466
			2 170								
ERMESINDE			3 170		510						510
ESTARREJA			3 126		548						548
			1 170								
ESTOI	3 126				378						378
ESTREMOZ	1 63				123						123
	1 60										
ÉVORA	3 63				189						189
FERREIRA DO ALENTEJO	1 50				239			2 250		500	739
	1 126										
	1 63										
FALAGUEIRA	2 63				126			2 450		900	1 026
FANHÕES				3 170	510				3 450	1 350	1 860
FERNÃO FERRO	3 126				378						378
FERRO			1 63		315						315
			2 126								
FRADES	2 170				340						340
GUIMARÃES	1 126				126						126
LAGOAÇA					0				3 450	1 350	1 350
LAVOS				2 170	340						340
MACEDO DE CAVALheiros			2 126		252						252
MOGADOURO			2 63		126						126
MOURISCA			1 120		416						416
			1 126								
			1 170								
OLEIROS	2 126				422						422
	1 170										
PALMELA								3 450		1 350	1 350
PARAIMO				2 170	340				1 450	450	790
PEDRALVA		1 140			140			2 450		900	1 040
PENELA			2 170		340						340
PEREIROs			1 120		372						372
			2 126								
POCINHO			1 90		90						90
POMBAL			1 126		126						126
PORTIMÃO	2 170				340			1 450		450	790
PORTO ALTO	2 63				126						126
PRELADA			2 170		340						340
RECAREI			1 126		296				2 450	900	1 196
			1 170								
RIBA D'AVE	1 120			2 170	756			2 360		720	1 476
	1 126										
	1 170										
RIO MAIOR			2 126		252				2 450	900	1 152
RUIVÃES ⁽¹⁾						1 150				150	150
SACAVEM			3 170		510						510
SANTAREM			2 126		252						252
SETE RIOS			3 170		510						510
SETÚBAL	1 120				498						498
	3 126										
SINES	2 120				240			2 360		720	960
TABUA			1 126		126						126
TAVIRA	2 126				252			1 450		450	702
TRAFARIA	2 170				340						340
TORRÃO			1 126		296						296
			1 170								
TRAJOUCE			3 170		510						510
TUNES	1 63				315						315
	2 126										
VALDIGEM			2 126		252		1 80			80	332
VALPAÇOS			2 126		252						
VERMÓIM			1 120		460		1 120			270	730
			2 170				1 150				
VILA CHÃ			2 63		378						378
			2 126								
VILA FRIA	2 126				422						422
	1 170										
VILA POUCA DE AGUIAR			2 120		240						240
ZAMBUJAL			2 170		340						340
ZÉZERE	1 170		2 170		510		1 120			120	630
TOTAIS	49 5 692	1 140	83 11 443	19 3 230	20 505	1 150	6 970	15 5 990	14 6 300	13 410	33 915
					152		NÚMERO TOTAL DE UNIDADES			36	188

(1) Este equipamento é propriedade do operador da RND.

Anexo D
SUBESTAÇÕES - TRANSFORMADORES DE POTÊNCIA DA RNT
Situação em 31 Dez 2012

Subestação		Entrada em Serviço da Instalação (a)	Nº Unidade	Tipo (b)	Sistema Refrig. (c)	Tensões Nom. Prim./Sec. [kV]	Potência Nominal [MVA]	R [pu] (d)	X [pu] (d)	G [pu] (d)	B [pu] (d)	Entrada em Serviço	Ano Fabrico
SAV	ALQUEVA	2007	TRF 1	M	ODAF	400/60	170	0.0031	0.1528	0.0002	-0.0005	2007	2007
			TRF 2	M	ODAF	400/60	170	0.0031	0.1549	0.0006	-0.0006	2011	2011
SAM	ALTO DE MIRA	1963	AT 4	D	ODAF	400/220	450	0.0016	0.1191	0.0003	-0.0010	2003	2002
			AT 5	D	ODAF	400/220	450	0.0015	0.1602	0.0003	-0.0002	2008	2008
			TRF 1	T	ODAF	400/60	170	0.0025	0.1568	0.0007	-0.0040	2003	1996
			TRF 2	D	ODAF	400/60	170	0.0026	0.1586	0.0008	-0.0062	2003	2002
			TRF 3	T	ODAF	400/60	170	0.0026	0.1575	0.0007	-0.0004	2009	2009
			TRF 7	T	ONAF	220/60	170	0.0027	0.1746	0.0004	-0.0003	2012	2011
SAMM	ARMAMAR	2010	AT 1	D	ODAF	400/220	450	0.0016	0.1594	0.0003	-0.0002	2010	2010
SBL	BATALHA	1973	TRF 1	D	ODAF	400/60	170	0.0025	0.1570	0.0008	-0.0005	2006	2006
			TRF 2	T	ODAF	400/60	170	0.0026	0.1559	0.0007	-0.0004	2008	2008
			TRF 3	T	ODAF	400/60	170	0.0026	0.1570	0.0007	-0.0004	2011	2010
SBA	BODIOSA	2006	TRF 1	T	ODAF	400/60	170	0.0026	0.1581	0.0007	-0.0003	2010	2010
			TRF 3	T	ODAF	400/60	170	0.0026	0.1575	0.0008	-0.0004	2010	2010
SCN	CANELAS	PC 1981	TRF 1	T	ODAF	220/60	120	0.0027	0.1132	0.0007	-0.0031	1986	1985
			TRF 2	T	ODAF	220/60	120	0.0030	0.1119	0.0007	-0.0023	1984	1983
		SE 1984	TRF 3	T	ODAF	220/60	120	0.0031	0.1139	0.0007	-0.0026	1986	1985
			TRF 4	T	ODAF	220/60	126	0.0029	0.1187	0.0006	-0.0023	1994	1993
SCL	CARRAPATELO	1969	TRF 1	T	ONAF	220/60	170	0.0038	0.1620	0.0004	-0.0001	2008	2007
			TRF 2	T	ONAF	220/60	170	0.0028	0.1652	0.0003	-0.0004	2012	2012
SCG	CARREGADO	PC 1967 SE 1973	TRF 1	T	ONAF	220/60	120	0.0031	0.1041	0.0010	-0.0091	1973	1973
			TRF 2	T	ONAF	220/60	120	0.0033	0.1055	0.0010	-0.0104	1975	1973
			TRF 3	T	ONAF	220/60	120	0.0036	0.1014	0.0009	-0.0076	1980	1979
SCH	CARRICHE	1983	TRF 1	T	ONAF	220/60	170	0.0030	0.1191	0.0003	-0.0014	1994	1994
			TRF 2	T	ONAF	220/60	120	0.0038	0.1179	0.0008	-0.0079	1983	1979
			TRF 3	T	ONAF	220/60	120	0.0038	0.1154	0.0007	-0.0081	1984	1982
			TRF 4	T	ONAF	220/60	170	0.0025	0.1727	0.0004	-0.0002	2012	2011
SCVR	CARVOEIRA	2008	TRF 1	T	ONAF	220/60	170	0.0027	0.1720	0.0004	-0.0002	2010	2010
			TRF 2	T	ONAF	220/60	170	0.0027	0.1729	0.0004	-0.0004	2008	2008
SCC	CASTELO BRANCO	2007	AT 1	T	ONAF	220/150	250	0.0012	0.1010	0.0002	-0.0001	2007	2007
			AT 2	T	ODAF	220/150	250	0.0017	0.1012	0.0002	-0.0002	2011	2010
			TRF 4	T	ONAF	150/60	63	0.0032	0.1019	0.0008	-0.0026	2007	1986
			TRF 5	T	ONAF	150/60	126	0.0032	0.1221	0.0004	-0.0006	2009	2009
SCF	CHAFARIZ	1997	TRF 1	T	ONAF	220/60	126	0.0030	0.1510	0.0004	-0.0005	2010	2009
			TRF 2	T	ONAF	220/60	63	0.0042	0.1130	0.0008	-0.0049	1997	1983
			TRF 3	T	ONAF	220/60	63	0.0043	0.1161	0.0007	-0.0042	1997	1992
SCV	CHAVES	1996	TRF 1	T	ONAF	150/60	63	0.0043	0.0990	0.0010	-0.0067	1996	1965
SCT	CUSTÓIAS	PC 1993 SE 1994	TRF 1	T	ONAF	220/60	170	0.0031	0.1765	0.0004	-0.0001	2011	2010
			TRF 2	T	ODAF	220/60	126	0.0028	0.1172	0.0005	-0.0002	1996	1995
			TRF 3	T	ONAF	220/60	170	0.0032	0.1773	0.0004	-0.0002	2007	2007
SED	ERMESINDE	1951	TRF 1	T	ONAF	220/60	170	0.0032	0.1750	0.0004	-0.0002	2011	2010
			TRF 2	T	ONAF	220/60	170	0.0031	0.1750	0.0004	-0.0002	2011	2010
			TRF 3	T	ONAF	220/60	170	0.0032	0.1751	0.0004	-0.0002	2011	2010
SEJ	ESTARREJA	1968	TRF 1	T	ONAF	220/60	170	0.2710	0.1775	0.0004	-0.0004	2008	2007
			TRF 2	T	ODAF	220/60	126	0.0038	0.1126	0.0007	-0.0063	1983	1982
			TRF 3	T	ODAF	220/60	126	0.0027	0.1180	0.0005	-0.0002	1994	1994
			TRF 4	T	ODAF	220/60	126	0.0030	0.1193	0.0006	-0.0023	1994	1993
SET	ESTOI	1992	TRF 1	T	ONAF	150/60	126	0.0028	0.1177	0.0005	-0.0004	2007	2006
			TRF 2	T	ODAF	150/60	126	0.0027	0.1196	0.0005	-0.0003	1995	1995
			TRF 3	T	ODAF	150/60	126	0.0036	0.1210	0.0004	-0.0012	1992	1992
SETM	ESTREMOZ	2009	TRF 1	T	ONAF	150/60	63	0.0046	0.1022	0.0009	-0.0080	2009	1974
			TRF 2	T	ONAF	150/60	60	0.0037	0.1137	0.0017	-0.0207	2011	1966
SER	ÉVORA	1986	TRF 1	T	ONAF	150/60	63	0.0042	0.1007	0.0008	-0.0060	1999	1998
			TRF 2	T	ONAF	150/60	63	0.0053	0.1205	0.0005	-0.0011	1986	1985
			TRF 3	T	ONAF	150/60	63	0.0049	0.1083	0.0009	-0.0041	1992	1976
SFA	F.ALENTEJO	1963	AT 4	T	ODAF	400/150	250	0.0022	0.1197	0.0003	-0.0022	2009	1999
			AT 5	D	ODAF	400/150	250	0.0022	0.1193	0.0003	-0.0015	2002	2002
			TRF 1	T	ONAF	150/60	50	0.0043	0.1138	0.0008	-0.0033	1983	1981
			TRF 2	T	ONAF	150/60	63	0.0046	0.1032	0.0008	-0.0087	2005	1974
			TRF 3	T	ONAF	150/60	126	0.0029	0.1214	0.0004	-0.0001	2011	2011
SFR	FALAGUEIRA	1992	ATD 4	T	ODAF	400/150	450	0.0019	0.1890	0.0004	-0.0022	2006	2005
			ATD 5	T	ODAF	400/150	450	0.0019	0.1850	0.0004	-0.0022	2009	2009
			TRF 1	T	ONAF	150/60	63	0.0049	0.0875	0.0007	-0.0018	2004	1982
			TRF 2	T	ODAF	150/60	63	0.0053	0.1156	0.0006	-0.0049	1992	1982

Anexo D
SUBESTAÇÕES - TRANSFORMADORES DE POTÊNCIA DA RNT
Situação em 31 Dez 2012

Subestação		Entrada em Serviço da Instalação (a)	Nº Unidade	Tipo (b)	Sistema Refrig. (c)	Tensões Nom. Prim./Sec. [kV]	Potência Nominal [MVA]	R [pu] (d)	X [pu] (d)	G [pu] (d)	B [pu] (d)	Entrada em Serviço	Ano Fabrico
SFN	FANHÕES	1986	AT 4	D	ODAF	400/220	450	0.0016	0.1594	0.0002	-0.0002	2011	2011
			AT 5	T	ODAF	400/220	450	0.0018	0.1175	0.0003	-0.0008	1992	1991
			AT 6	T	ODAF	400/220	450	0.0018	0.1208	0.0003	-0.0010	1986	1984
			TRF 1	T	ODAF	400/60	170	0.0026	0.1570	0.0007	-0.0004	2012	2011
			TRF 2	T	ODAF	400/60	170	0.0026	0.1577	0.0007	-0.0042	1996	1995
SFF	F. FERRO	1980	TRF 3	T	ODAF	400/60	170	0.0035	0.1624	0.0006	-0.0026	1993	1992
			TRF 2	T	ONAF	150/60	126	0.0036	0.1176	0.0009	-0.0109	2007	1975
			TRF 3	T	ONAF	150/60	126	0.0028	0.1224	0.0004	-0.0012	1992	1992
SFE	FERRO	2001	TRF 4	T	ONAF	150/60	126	0.0030	0.1225	0.0004	-0.0002	2011	2011
			TRF 1	T	ONAF	220/60	126	0.0024	0.1205	0.0005	-0.0002	2010	2010
			TRF 2	T	ONAF	220/60	126	0.0030	0.1202	0.0006	-0.0022	2011	1992
SFRD	FRADES	2008	TRF 3	T	ONAF	220/60	63	0.0044	0.1166	0.0008	-0.0070	2002	1983
			TRF 1	M	ONAF	150/60	170	0.0030	0.1626	0.0005	-0.0005	2008	2008
SGR	GUIMARÃES	1977	TRF 3	M	ONAF	150/60	170	0.0028	0.1626	0.0005	-0.0004	2011	2011
			TRF 1	T	ONAF	150/60	126	0.0037	0.1200	0.0008	-0.0062	1977	1976
SLGC	LAGOAÇA	PC 2009 SE 2010	AT 1	D	ODAF	400/220	450	0.0016	0.1615	0.0003	-0.0002	2011	2011
			AT 2	D	ODAF	400/220	450	0.0016	0.1594	0.0003	-0.0002	2010	2009
			AT 3	D	ODAF	400/220	450	0.0016	0.1619	0.0003	-0.0002	2010	2010
SLV	LAVOS	2002	TRF 2	D	ODAF	400/60	170	0.0026	0.1575	0.0007	-0.0005	2008	2008
			TRF 3	T	ODAF	400/60	170	0.0036	0.1618	0.0003	-0.0037	2002	2001
SMCC	MACEDO DE CAVALEIROS	2008	TRF 1	T	ONAF	220/60	126	0.0029	0.1258	0.0005	-0.0002	2011	2005
			TRF 2	T	ONAF	220/60	126	0.0026	0.1190	0.0005	-0.0002	2008	2007
SMG	MOGADOURO	1993	TRF 1	T	ONAF	220/60	63	0.0031	0.1136	0.0006	-0.0028	2009	1994
			TRF 2	T	ONAF	220/60	63	0.0044	0.1161	0.0007	-0.0035	1993	1992
SMC	MOURISCA	1983	TRF 1	T	ODAF	220/60	120	0.0031	0.1116	0.0007	-0.0021	1984	1983
			TRF 2	T	ONAF	220/60	126	0.0038	0.1126	0.0008	-0.0075	1983	1981
			TRF 3	T	ONAF	220/60	170	0.0033	0.1838	0.0003	-0.0005	2008	2008
SOR	OLEIROS	1996	TRF 1	T	ODAF	150/60	126	0.0029	0.1268	0.0004	-0.0005	1996	1993
			TRF 2	T	ODAF	150/60	126	0.0030	0.1217	0.0005	-0.0029	1996	1996
			TRF 3	T	ONAF	150/60	170	0.0030	0.1598	0.0004	-0.0003	2007	2007
SPM	PALMELA	1979	AT 2	M	ODAF	400/150	3x150	0.0019	0.1277	0.0005	-0.0033	1979	1977
			AT 3	M	ODAF	400/150	3x150	0.0020	0.1278	0.0005	-0.0038	1981	1977
			AT 4	D	ODAF	400/150	450	0.0019	0.1239	0.0004	-0.0022	2003	2003
SPI	PARAIMO	2006	AT 3	D	ODAF	400/220	450	0.0016	0.1586	0.0003	-0.0002	2007	2007
			TRF 4	T	ODAF	400/60	170	0.0026	0.1570	0.0007	-0.0006	2006	2006
			TRF 6	D	ODAF	400/60	170	0.0003	0.1581	0.0008	-0.0003	2011	2011
SPDV	PEDRALVA	PC 2007 SE 2008	ATD 1	T	ODAF	400/150	450	0.0019	0.1850	0.0004	-0.0022	2008	2008
			ATD 2	T	ODAF	400/150	450	0.0019	0.1850	0.0004	-0.0022	2008	2008
			TRF 4	T	ONAF	150/130	140	0.0000	0.1630	0.0005	-0.0004	2009	2009
SPNL	PENELA	2007	TRF 1	D	ONAF	220/60	170	0.0038	0.1635	0.0004	-0.0001	2007	2006
			TRF 2	T	ONAF	220/60	170	0.0027	0.1722	0.0004	-0.0002	2010	2010
SPR	PEREIRO	PC 1957 SE 1958	TRF 1	T	ONAF	220/60	126	0.0037	0.1126	0.0008	-0.0076	1982	1981
			TRF 2	M	ONAF	220/60	3x40	0.0037	0.0990	0.0012	-0.0163	1974	1972
			TRF 3	T	ONAF	220/60	126	0.0031	0.1217	0.0005	-0.0004	2009	2007
SPN	POCINHO	1974	TRF 1	M	ONAF	220/60	3x30	0.0036	0.0994	0.0012	-0.0138	1975	1973
SPB	POMBAL	1983	TRF 1	T	ONAF	220/60	126	0.0032	0.1199	0.0008	-0.0068	2001	2000
SPO	PORTIMÃO	2006	AT 4	D	ODAF	400/150	450	0.0019	0.1570	0.0004	-0.0001	2009	2009
			TRF 2	T	ONAF	150/60	170	0.0029	0.1562	0.0004	-0.0003	2008	2008
			TRF 3	T	ONAF	150/60	170	0.0032	0.1635	0.0004	-0.0003	2006	2005
SPA	PORTO ALTO	PC 1961 SE 1971	TRF 3	T	ONAF	150/60	63	0.0044	0.0945	0.0010	-0.0091	1979	1978
			TRF 4	T	ONAF	150/60	63	0.0047	0.0945	0.0007	-0.0068	1981	1974
SPD	PRELADA	2011	TRF 1	T	ONAF	220/60	170	0.0032	0.1839	0.0004	-0.0001	2011	2011
			TRF 2	T	ONAF	220/60	170	0.0031	0.1831	0.0004	-0.0001	2012	2011
SRR	RECAEI	1990	AT 1	T	ODAF	400/220	450	0.0017	0.1172	0.0003	-0.0009	1991	1991
			AT 2	T	ODAF	400/220	450	0.0016	0.1181	0.0003	-0.0007	1990	1989
			TRF 4	T	ONAF	220/60	126	0.0035	0.1151	0.0004	-0.0025	2001	2000
			TRF 5	T	ONAF	220/60	170	0.0031	0.1757	0.0004	-0.0001	2009	2009
SRA	RIBA D'AVE	SE 1984	AT 1	T	ODAF	400/150	360	0.0022	0.1605	0.0004	-0.0016	1988	1987
			AT 2	T	ODAF	400/150	360	0.0022	0.1605	0.0004	-0.0015	1987	1986
			TRF 3	T	ODAF	400/60	170	0.0035	0.1624	0.0006	-0.0022	1989	1988
			TRF 4	T	ODAF	400/60	170	0.0035	0.1624	0.0006	-0.0026	1993	1993
			TRF 5	T	ONAF	150/60	120	0.0037	0.1134	0.0009	-0.0102	1984	1982
			TRF 6	T	ONAF	150/60	126	0.0036	0.1204	0.0008	-0.0068	1980	1980
			TRF 7	T	ONAF	150/60	170	0.0030	0.1598	0.0004	-0.0002	2007	2007
SRM	RIO MAIOR	1979	AT 2	M	ODAF	400/220	3x150	0.0019	0.1247	0.0003	-0.0010	1981	1977
			AT 3	M	ODAF	400/220	3x150	0.0019	0.1257	0.0004	-0.0023	1979	1977
			TRF 4	T	ONAF	220/60	126	0.0031	0.1227	0.0005	-0.0015	1991	1989
			TRF 5	T	ONAF	220/60	126	0.0038	0.1134	0.0008	-0.0067	1981	1980

Anexo D
SUBESTAÇÕES - TRANSFORMADORES DE POTÊNCIA DA RNT
Situação em 31 Dez 2012

Subestação		Entrada em Serviço da Instalação (a)	Nº Unidade	Tipo (b)	Sistema Refrig. (c)	Tensões Nom. Prim./Sec. [kV]	Potência Nominal [MVA]	R [pu] (d)	X [pu] (d)	G [pu] (d)	B [pu] (d)	Entrada em Serviço	Ano Fabrico
SRU	RUIVÃES (e)	1982	AT 1	T	ONAF	150/130	150	0.0020	0.0691	0.0092	-0.0324	1982	1981
SSV	SACAVÉM	1951	TRF 1	T	ONAF	220/60	170	0.0029	0.1516	0.0005	-0.0003	1998	1997
			TRF 2	T	ONAF	220/60	170	0.0029	0.1525	0.0005	-0.0003	2002	2002
			TRF 3	T	ONAF	220/60	170	0.0027	0.1734	0.0004	-0.0004	2009	2009
SSR	SANTARÉM	2002	TRF1	T	ONAF	220/60	126	0.0030	0.1183	0.0006	-0.0025	2005	1990
			TRF2	T	ONAF	220/60	126	0.0026	0.1174	0.0005	-0.0002	2006	2006
SSS	SETE RIOS	1999	TRF 1	T	ONAF	220/60	170	0.0030	0.1517	0.0005	-0.0003	1999	1998
			TRF 2	T	ONAF	220/60	170	0.0029	0.1522	0.0005	-0.0005	2004	2004
			TRF 3	T	ONAF	220/60	170	0.0028	0.1499	0.0005	-0.0003	2006	2006
SSB	SETÚBAL	1952	TRF 1	T	ONAF	150/60	126	0.0027	0.1177	0.0004	-0.0003	2007	2007
			TRF 2	T	ONAF	150/60	126	0.0029	0.1194	0.0005	-0.0006	2005	2004
			TRF 3	T	ONAF	150/60	126	0.0029	0.1230	0.0004	-0.0001	2010	2010
			TRF 4	T	ODAF	150/60	120	0.0038	0.1201	0.0007	-0.0026	1978	1978
SSN	SINES	1978	AT 5	T	ODAF	400/150	360	0.0020	0.1243	0.0004	-0.0016	1986	1985
			AT 6	T	ODAF	400/150	360	0.0002	0.1225	0.0004	-0.0008	1994	1993
			TRF 2	T	ONAF	150/60	120	0.0037	0.1157	0.0009	-0.0067	1981	1978
			TRF 3	T	ONAF	150/60	120	0.0038	0.1153	0.0008	-0.0051	1980	1978
STBA	TABUA	2009	TRF 2	M	ONAF	220/60	3x42	0.0029	0.1217	0.0006	-0.0003	2009	2009
STVR	TAVIRA	2011	AT 4	D	ODAF	400/150	450	0.0020	0.1565	0.0004	-0.0001	2011	2010
			TRF 1	T	ONAF	150/60	126	0.0032	0.1226	0.0004	-0.0005	2011	2010
			TRF 2	T	ONAF	150/60	126	0.0032	0.1235	0.0004	-0.0005	2011	2011
STFR	TRAFARIA	2007	TRF 2	T	ONAF	150/60	170	0.0030	0.1613	0.0004	-0.0002	2008	2005
			TRF 3	T	ONAF	150/60	170	0.0030	0.1626	0.0004	-0.0002	2007	2007
STR	TORRÃO	PC 1988	TRF 1	T	ONAF	220/60	170	0.0032	0.1772	0.0004	-0.0001	2008	2008
		SE 1993	TRF 2	T	ODAF	220/60	126	0.0029	0.1187	0.0006	-0.0019	1993	1993
STJ	TRAJOUCE	1990	TRF 1	T	ONAF	220/60	170	0.0029	0.1519	0.0005	-0.0005	2002	2002
			TRF 2	T	ONAF	220/60	170	0.0029	0.1528	0.0005	-0.0003	2003	2003
			TRF 3	T	ONAF	220/60	170	0.0029	0.1515	0.0005	-0.0004	2003	2003
STN	TUNES	1973	TRF 1	T	ONAF	150/60	126	0.0024	0.0942	0.0006	-0.0022	1991	1991
			TRF 2	T	ONAF	150/60	126	0.0028	0.1249	0.0005	-0.0002	2004	2003
			TRF 4	T	ONAF	150/60	63	0.0039	0.1030	0.0007	-0.0024	1983	1982
SVG	VALDIGEM	1976	AT 4	D	ONAF	220/150	80	0.0017	0.0704	0.0003	-0.0002	2011	2011
			TRF 1	M	ONAF	220/60	3x42	0.0035	0.1102	0.0010	-0.0071	1982	1980
			TRF 2	M	ONAF	220/60	3x42	0.0036	0.1208	0.0011	-0.0107	1976	1975
SVPC	VALPAÇOS	2012	TRF 1	T	ONAF	220/60	126	0.0029	0.1254	0.0005	-0.0002	2012	2007
			TRF 2	T	ONAF	220/60	126	0.0030	0.1183	0.0006	-0.0017	2012	1990
SVM	VERMOIM	1959	AT 0	T	ONAF	220/150	150	0.0017	0.0716	0.0005	-0.0036	1977	1974
			AT 1	M	ONAF	220/150	3x40	0.0021	0.0596	0.0004	-0.0010	1975	1973
			TRF 3	T	ONAF	220/60	170	0.0032	0.1781	0.0004	-0.0002	2007	2007
			TRF 4	M	ONAF	220/60	3x40	0.0037	0.0986	0.0012	-0.0129	1975	1973
			TRF 5	M	ONAF	220/60	170	0.0031	0.1750	0.0004	-0.0001	2008	2008
SVC	VILA CHÃ	1961	TRF 1	T	ONAF	220/60	126	0.0029	0.1127	0.0007	-0.0023	2003	1989
			TRF 2	T	ONAF	220/60	63	0.0035	0.1108	0.0015	-0.0183	1961	1960
			TRF 3	T	ONAF	220/60	63	0.0041	0.1028	0.0011	-0.0093	1977	1975
			TRF 4	T	ONAF	220/60	126	0.0033	0.1211	0.0007	-0.0021	2002	1983
SVI	VILA FRIA	1987	TRF 1	D	ONAF	150/60	170	0.0030	0.1572	0.0005	-0.0005	2005	2004
			TRF 2	T	ONAF	150/60	126	0.0039	0.1191	0.0005	-0.0027	1987	1986
			TRF 3	T	ONAF	150/60	126	0.0039	0.1191	0.0005	-0.0022	1987	1986
SVPA	VILA POUCA DE AGUIAR	2008	TRF 2	M	ONAF	220/60	3x40	0.0037	0.0951	0.0012	-0.0113	2009	1969
			TRF 3	M	ONAF	220/60	3x40	0.0037	0.0981	0.0012	-0.0118	2008	1973
SZBJ	ZAMBUJAL	2011	TRF 1	T	ONAF	220/60	170	0.0032	0.1826	0.0003	-0.0005	2011	2010
			TRF 2	T	ONAF	220/60	170	0.0032	0.1809	0.0003	-0.0004	2011	2010
SZR	ZÉZERE	1951	AT 1	M	ONAF	220/150	3x40	0.0020	0.0590	0.0008	-0.0098	2003	1956
			TRF 1	T	ONAF	220/60	170	0.0026	0.1599	0.0004	-0.0003	2009	2009
			TRF 2	T	ONAF	220/60	170	0.0030	0.1574	0.0004	-0.0001	2003	2003
			TRF 3	T	ONAF	150/60	170	0.0028	0.1649	0.0004	-0.0002	2003	2002

Notas:a) PC - Posto de Corte
SE - Subestaçãob) T - Transformadores constituídos por uma única unidade.
M - Transformadores constituídos por unidades monofásicas.
D - Transformadores constituídos por fases dissociadas.c) Sistema de refrigeração à potência máxima:
ONAN - Óleo Natural, Ar Natural
ONAF - Óleo Natural, Ar Forçado

d) Os valores em pu referem-se à potência nominal (MVA) do transformador.

e) Este equipamento é propriedade do operador da RND.

Equipamento de Transformação em reserva:

Subestações de Pereiros e Valdigem - 1pólo monofásico 220/60 kV, 40 MVA, em cada uma delas.

Subestação do Pocinho - 1pólo monofásico 220/60 kV, 30 MVA.

Subestação do Zêzere - 1pólo monofásico 220/150 kV, 40 MVA.

Subestação do Chaves - 1TRF 150/60 kV, 63 MVA.

Anexo E
MEIOS DE COMPENSAÇÃO DE REACTIVA NA RNT
Situação em 31 Dez 2012

Subestação	[kV]	Baterias de Condensadores [Mvar]		Reactâncias 'Shunt' [Mvar]
		2011	2012	2012
ALQUEVA	63	0	0	0
ALTO DE MIRA	63	2*50	2*50	0
BATALHA	63	2*50	2*50 + 1*40	0
BODIOSA	63	0	0	0
CANELAS	63	2*30 + 1*50	2*30 + 1*50	0
CARRAPATELO	63	0	0	0
CARREGADO	63	0	0	0
CARRICHE	63	1*50	1*50	0
CARVOEIRA	63	1*30	1*30	0
CASTELO BRANCO	63	0	0	0
CASTELO BRANCO	220	0	0	1*70
CHAFARIZ	63	0	0	0
CHAVES	63	0	0	0
CUSTÓIAS	63	1*30	1*30	0
ERMESINDE	63	2*50	2*50	0
ESTARREJA	63	2*40	2*40	0
ESTOI	63	1*30 + 2*50	1*30 + 2*50	0
ÉVORA	63	2*30	2*30	0
FALAGUEIRA	63	0	0	0
FANHÕES	63	1*40	1*40	0
FANHÕES	220	1*100	1*100	0
FERNÃO FERRO	63	1*40 + 1*50	1*40 + 1*50	0
FERREIRA DO ALENTEJO	63	0	0	0
FERRO	63	0	0	0
FRADES	63	0	0	0
GUIMARÃES	63	0	0	0
LAVOS	63	0	0	0
MACEDO DE CAVALEIROS	63	0	0	0
MOGADOURO	63	0	0	0
MOGOFORES	63	0	0	0
MOURISCA	63	1*50 + 1*40	1*50 + 1*40	0
OLEIROS	63	1*50	1*50	0
PARAIMO	63	0	0	0
PENELA	63	0	0	0
PEREIRO	63	3*30	3*30	0
POCINHO	63	0	0	0
POMBAL	63	0	0	0
PORTIMÃO	63	1*40	1*40	0
PORTO ALTO	63	0	0	0
RECAEI	63	0	0	0
RIBA D'AVE	63	2*30 + 1*50	2*30 + 1*50	0
RIO MAIOR	63	1*50	1*50	0
SACAVÉM	63	1*50	1*50	0
SANTARÉM	63	0	0	0
SETE RIOS	63	0	0	0
SETÚBAL	63	1*50	2*50 + 1*30	0
SINES	63	0	0	0
TÁBUA	220	0	0	1*70
TORRÃO	63	0	0	0
TRAFARIA	63	1*40	1*40	0
TRAJOUCE	63	1*30 + 1*40 + 1*50	1*30 + 1*40 + 1*50	0
TRAJOUCE	220	1*100	1*100	0
TUNES	63	1*30 + 2*50	1*30 + 2*50	0
VALDIGEM	63	1*20	1*20	0
VERMOIM	63	3*40	3*40	0
VILA CHÃ	63	2*30	2*30	0
VILA FRIA	63	1*30	1*30	0
VILA POUCA DE AGUIAR	63	0	0	0
ZÊZERE	63	1*30 + 1*50	1*30 + 1*50	0
Total		2250	2370	140

Anexo F
REACTÂNCIAS INSTALADAS NAS SUBESTAÇÕES DA RNT
Situação em 31 Dez 2012

Subestação	TRANSFORMADORES											
	400 / 60 kV				220 / 60 kV				150 / 60 kV			
	Nº	MVA	X _N (Ω)	X _F (Ω)	Nº	MVA	X _N (Ω)	X _F (Ω)	Nº	MVA	X _N (Ω)	X _F (Ω)
ALTO DE MIRA	3	170	12	1.5	1	170	12	-				
BATALHA	3	170	3	-								
CANELAS					3	120	-	2				
					1	126	-	2				
CARREGADO					3	120	9	-				
CARRICHE					2	170	12	-				
					2	120	12	-				
CUSTÓIAS					1	126	12	-				
					2	170	12	-				
ERMESINDE					3	170	8	-				
FERNÃO FERRO									3	126	12	-
LAVOS	2	170	4	-								
PEREIRO					2	126	12	-				
					1	120	12	-				
PRELADA					2	170	4	-				
RIBA D'AVE	2	170	-	2.5					1	120	4	2.5
									1	126	4	2.5
									1	170	4	1
SACAVÉM					3	170	8	-				
SANTARÉM					2	126	4	-				
SETE RIOS					3	170	8	-				
SETÚBAL									1	120	10	-
									3	126	10	-
TORRÃO					1	126	6	-				
					1	170	6	-				
VERMOIM					1	120	10	2.65				
					2	170	10	-				
ZAMBUJAL					2	170	4	-				

XF: Reactância de fase

XN: Reactância de neutro

Reactâncias de neutro no TR de grupo da Central Termoelétrica do Ribatejo que liga aos 220 kV (12Ω)

Reactâncias de neutro nos 3 Autotransformadores 400/150 kV, de 450 MVA, de Palmela (10Ω)

Reactâncias de neutro nos 2 Autotransformadores 400/150 kV, de 360 MVA, de Riba d'Ave (8Ω)

Anexo G MAPA DA REDE NACIONAL DE TRANSPORTE



Anexo H
AGREGAÇÃO DAS SUBESTAÇÕES AT DA RND
POR SUBESTAÇÃO MAT/AT DA RNT

Situação em 31 Dez 2012

Subestação AT da RND						
Injector MAT/AT RNT	ALQUEVA	Brinches	CHAFARIZ	Celorico	FANHÕES	Arroja
		Moura		Cerdeira		Cabeda (TP 1)
	ALTO DE MIRA	Reguengos de Monsaraz	Guarda	CHAVES / VALPAÇOS	Pinhel	Caneças
		Serpa	Trancoso		Matosinhos	Fanhões
		Cacém	CUSTÓIAS	Chaves	Loures	
		Casal de São Brás (TP 1)		Morgade	Lousa	
		Janas		Valpaços	Mafra	
		Mem Martins		Vidago	Mercado	
		Pêro Pinheiro		Vila da Ponte	Póvoa	
		Queluz		ERMESINDE	Boavista	Telheiro
	Reboleira	Campo Alegre			Venda do Pinheiro	
	Rio Mouro	Custóias			Aroeira	
	Sabugo	Matosinhos	Barreiro			
	Venda Nova (TP1)	Matosinhos Sul	Coiña			
	Venteira	Monte dos Burgos	Fogueteiro			
	BATALHA	Sta. Cruz do Bispo	Quimparque			
Andrinos		FERREIRA DO ALENTEJO	Quinta do Conde			
Azóia	Santana					
Casal da Areia	Seixal					
Casal da Lebre	FERRÃO FERRO		Alcácer do Sal			
Fátima			Aljustrel			
Marinha Grande			Almodôvar			
São Jorge			Beja			
BODIOSA			Castro Daire	Ferreira do Alentejo		
		Gumiei	Porteirinhos			
Orgens		Sátão	Vale do Gaio			
Viseu		ESTARREJA	FERRÃO FERRO	Belmonte		
Viso	Fundão					
Vouzela	Sabugal					
CANELAS	Arouca			Santa Luzia		
	Espinho			Tortosendo		
	Inha			Várzea		
	Pedroso			GUIMARÃES	Guimarães	
	Sanguedo				Lameirinho	
	Santa Marinha	Pevidém				
	Serra do Pilar	LAVOS	Gala			
	Serzedo		S. Julião			
V. Paraíso	Soure					
V.N.Gaia	Vila Robim					
Verdinho	ESTOI	MACEDO DE CAVALERIOS	Bragança			
CARRAPATELO			Marco Canaveses	Macedo de Cavaleiros		
			CARRÉGADO	Alhandra	MOGADOURO	Mogadouro
Areias						
Cheganças						
Cruz do Campo						
Espadanal						
Lourinhã						
CARRICHE	Matacães (TP 2)	ESTREMOZ	MOURISCA	Águeda		
	Vale do Tejo			Aveiro		
	Alto do Lumiar			Barrô		
	Casal de São Brás (TP 2)			Esgueira		
	Colombo (TP 1)			Gafanha		
	Entrecampos			Ilhavo		
	Luz (TP 1)			Oliveira do Bairro		
	Norte (TP 2)			ÉVORA	OLEIROS	Alvelos
Qta. Caldeira	Amares					
Santa Marta (TP 2 e 3)	Lamações					
Senhor Roubado	Lijó					
Telheiras (TP 2)	Penide					
Vale Escuro (TP 1)	S.M. Dume					
CARVOEIRA	Bombardeira	Turiz				
	Cabeda (TP 2)	PENELA	Pedrogão			
Casalinhos de Alfaiata	Pontão					
Matacães (TP 1)	FALAGUEIRA		Alpalhão			
Torres Vedras Sul			Pracana			
CASTELO BRANCO	Castelo Branco	São Vicente				
	Oleiros	Vale Serrão				
	Sr.ª. Graça	Vila Velha de Rodão				
	Talagueira					

Anexo H
AGREGAÇÃO DAS SUBESTAÇÕES AT DA RND
POR SUBESTAÇÃO MAT/AT DA RNT
Situação em 31 Dez 2012

Subestação AT da RND			
Injector MAT/AT RNT	PARAMO	Bustos Cantanhede Mira Mogofores Pampilhosa Tocha	SACAVÉM
	PEDRALVA	Lindoso Roussas Troviscoso	SANTARÉM
	PEREIRO	Aguielra Alegria Alfarelos Alto S. João Antanol Condeixa Corrente Lousã Miranda do Corvo Mortágua Relvinha Taveiro	TRAJOUCE
	PRELADA	Lapa Vitoria	VALDIGEM
	POCINHO	Marvão Mirandela Pocinho	VERMOM
	POMBAL	Ortigosa Pinheiros Pombal Ranha	VILA CHÁ
	PORTIMÃO	Aljezur Lagos Monchique Porto de Lagos Portimão S. Teotónio Vila do Bispo	VILA FRIA
	PORTO ALTO	Carrascal Coruche Mexoeiro	VILA P. AGUIAR
	RECAREI	Lordelo Rebordosa Valongo	ZAMBUJAL
	RIBA DE AVE	Areias Barrosas Canicos Ermal Fafe Felgueiras Fermil de Basto Lamas Lousado Requião S. J. Ponte S. M. Campo Sousa	ZÉZERE
	RUIVÃES	Braga P. Ferreira RuiVães	
	RIO MAIOR	Atougia Cadaval Caldas Rainha Cela Rio Maior Sancheira Stº. Onofre Turquel	

Anexo I
CARGA ACTIVA E REACTIVA PARA OS PONTOS DE ENTREGA NA RNT

Subestação	Inverno 13-Fev-12				Primavera 18-Abr-12			
	Mínimo		Máximo		Mínimo		Máximo	
	P [MW]	Q [Mvar]	P [MW]	Q [Mvar]	P [MW]	Q [Mvar]	P [MW]	Q [Mvar]
ALQUEVA	28.5	2.0	35.2	-2.8	12.9	-2.0	25.2	1.1
ALTO DE MIRA	114.1	-12.3	268.3	17.8	142.9	15.8	227.8	14.9
ARTLANT	6.2	4.7	6.3	4.6	10.6	5.5	8.2	3.9
BATALHA	48.7	28.8	183.4	40.7	91.7	44.8	111.6	28.1
BODIOSA	-75.8	4.7	57.0	2.2	-69.3	24.9	-48.8	38.1
CANELAS	148.4	21.1	355.4	61.1	152.3	32.0	257.4	57.9
CARRAPATELO	-162.6	12.2	-58.8	1.9	-145.0	11.9	-157.8	1.4
CARRÉGADO	84.0	23.2	114.0	14.0	84.0	26.8	98.4	14.8
CARRICHE	89.6	2.0	205.2	23.6	78.0	11.6	146.0	9.2
CARVOEIRA	9.6	3.6	32.7	-6.1	18.5	6.8	2.0	-5.8
CASTELO BRANCO	-5.1	4.4	38.2	1.5	-6.7	8.8	9.0	13.7
CHAFARIZ	-20.0	20.0	55.5	11.7	-22.8	12.3	-13.8	13.9
CHAVES	-21.1	26.9	25.9	14.1	-23.2	20.1	-0.1	22.9
CUSTOIAS	131.8	15.4	234.2	41.8	119.4	17.3	195.6	34.2
ERMESINDE	95.3	0.5	220.4	32.3	83.8	3.9	168.3	25.1
ERMIDAS-SADO	0.0	-0.2	0.2	-0.2	0.0	-0.3	1.2	0.1
ESTARREJA	124.2	42.7	240.4	57.8	137.0	51.6	170.1	40.3
ESTOI	80.2	24.1	182.3	8.4	70.0	22.2	135.7	42.0
ESTREMOZ	27.7	0.2	64.6	-6.2	29.0	7.2	49.5	0.3
ÉVORA	43.6	6.7	94.8	8.1	40.2	8.8	68.9	2.2
FALAGUEIRA	-16.2	9.0	22.1	-2.8	-11.5	1.9	-21.4	-11.8
FANHÕES	-38.4	49.6	62.8	8.0	11.2	32.0	29.2	-7.6
FATELA	0.1	-0.5	0.4	-0.5	0.0	-0.5	0.4	-0.5
FERNÃO FERRO	75.1	8.4	177.2	13.3	57.7	8.5	118.4	-1.3
FERREIRA ALENTEJO	49.6	9.3	86.8	5.8	48.6	13.0	69.1	12.0
FERRO	-5.7	5.2	10.5	-6.4	-18.4	12.6	7.5	8.6
FOGUETEIRO	0.4	-0.3	5.3	1.7	3.1	0.8	4.2	1.2
FRADES	-63.9	0.4	-93.4	-1.2	-131.6	0.3	-116.2	-1.8
GOUVEIA	0.0	-0.5	0.8	-0.3	0.4	-0.5	0.8	-0.4
GUIMARAES	25.4	13.0	61.5	-0.4	37.5	-8.3	48.4	3.7
LAVOS	-28.0	12.1	24.7	4.0	-37.4	12.6	-14.7	-11.8
LUSOSIDER	5.4	1.0	5.3	0.7	4.8	0.5	5.0	1.4
MACEDO DE CAVALERIOS	-16.1	-4.5	28.3	6.3	-38.6	3.2	-25.5	2.2
MAIA	92.6	20.1	5.0	0.3	82.4	18.6	14.4	8.1
MOGADOURO	4.1	0.7	12.4	0.3	1.6	1.3	5.8	3.0
MOGOFORES	-3.6	-0.4	16.0	7.6	0.0	0.0	0.0	0.0
MONTE DA PEDRA	0.3	-0.2	0.8	0.0	0.5	-0.2	0.0	-0.3
MORTÁGUA	0.0	-0.4	0.0	-0.6	0.5	-0.5	1.0	-0.2
MOURISCA	64.9	24.4	147.7	12.5	60.5	39.1	88.0	12.9
NEVES CORVO	20.4	3.0	25.4	4.9	25.2	6.0	26.7	6.8
OLEIROS	91.3	34.9	175.4	61.4	85.8	39.5	124.4	53.4
PARAIMO	49.2	13.3	71.5	13.4	71.3	26.5	102.2	25.8
PEDRALVA 130	7.5	-1.0	13.7	-0.1	1.4	1.1	3.4	2.5
PEGÕES	0.1	-0.6	1.7	0.0	2.5	-0.6	1.5	-0.1
PENELA	-2.2	-2.6	-15.4	-5.9	-112.3	7.9	-112.2	0.0
PEREIRO	78.6	23.9	127.8	10.6	-9.1	33.6	34.9	4.2
PETROGAL	3.1	0.3	2.7	0.1	2.8	0.2	2.8	0.2
POCINHO	14.0	12.6	30.4	6.1	10.6	8.1	14.8	12.8
POMBAL	-17.2	-15.2	5.6	-14.4	16.0	26.8	14.0	17.6
PORTIMÃO	17.0	1.7	55.4	-23.0	-29.4	5.8	-4.2	-14.7
PORTO ALTO	30.1	2.5	57.0	2.6	31.6	8.0	44.2	7.2
PRELADA	20.4	-2.0	41.7	6.5	31.6	-9.0	52.0	-2.4
QUINTA DO ANJO	9.5	1.9	14.3	3.1	11.6	3.0	15.2	3.4
QUINTA GRANDE	0.0	-0.2	2.5	0.3	3.5	0.6	1.8	0.2
RECAEI	40.6	8.2	87.9	10.1	40.4	10.8	72.2	10.9
RIBA D'AVE	97.7	26.8	219.9	59.4	147.5	93.9	152.0	42.1
RIO MAIOR	1.8	16.3	53.8	15.5	-5.8	19.4	-12.6	4.0
RÓDÃO	0.0	-0.2	0.2	-0.2	0.4	-0.2	0.0	-0.2
RUIVÃES	31.1	4.5	68.6	10.6	32.4	7.2	52.6	10.2
SABÓIA-LUZIANES	0.0	-0.2	0.6	0.0	0.0	-0.2	0.0	-0.2
SACAVEM	110.1	13.5	214.6	14.2	108.6	21.5	162.0	3.1
SANTAREM	46.0	9.9	97.4	4.3	48.9	14.6	73.6	-0.4
SEIXAL-LONGOS	58.8	16.2	20.4	8.2	114.0	12.4	115.8	18.2
SETE RIOS	110.1	4.4	226.0	20.3	102.6	12.2	168.9	13.8
SETÚBAL	85.6	43.4	191.9	5.6	102.4	43.4	150.4	-14.6
SINES	42.5	4.6	62.9	-1.3	48.0	3.4	53.0	4.1
SOBRAL	0.1	-0.4	0.1	-0.4	0.3	-0.4	0.8	-0.4
TÁBUA	-3.7	9.5	7.5	5.6	-37.2	11.2	-27.0	-2.8
TAVIRA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TORRÃO	-54.9	15.4	39.3	12.5	-41.1	10.8	-27.3	9.2
TRAFARIA	49.2	4.8	120.2	8.5	41.1	11.2	82.1	3.0
TRAJOUCE	187.4	19.8	370.6	50.6	114.3	16.6	211.7	0.7
TUNES	79.9	13.4	137.8	14.3	65.6	23.4	110.2	34.4
URRO	0.4	-0.2	0.9	-0.1	1.3	-0.2	0.4	-0.2
VALDIGEM	-118.4	32.0	18.6	16.8	-164.4	33.4	-140.4	25.0
VALPAÇOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
VERMOIM	157.8	32.9	282.7	54.4	166.6	49.9	259.2	60.6
VILA CHÃ	32.5	14.0	40.6	7.3	29.4	19.4	10.2	12.4
VILA FRIA	20.4	30.3	23.6	-6.3	-31.4	49.6	18.0	45.2
VILA POUCA AGUIAR	-83.6	-20.2	-42.8	-16.2	-126.6	-3.2	-153.9	-19.0
ZAMBUJAL	20.4	19.4	50.0	10.4	37.7	13.5	64.4	18.5
ZÉZERE	69.1	35.0	164.8	10.3	59.1	47.3	125.4	26.2
TOTAL	2196.0	802.4	5997.1	754.3	1871.7	1142.4	3512.3	796.7

Anexo I
CARGA ACTIVA E REACTIVA PARA OS PONTOS DE ENTREGA NA RNT

Subestação	Verão 18-Jul-12				Outono 17-Out-12			
	Mínimo		Máximo		Mínimo		Máximo	
	P [MW]	Q [Mvar]	P [MW]	Q [Mvar]	P [MW]	Q [Mvar]	P [MW]	Q [Mvar]
ALQUEVA	38.4	11.6	-6.6	15.6	29.2	5.0	21.2	2.6
ALTO DE MIRA	102.8	28.3	190.6	43.5	84.1	9.5	170.3	8.5
ARTLANT	12.2	2.2	12.5	2.2	8.2	3.2	8.0	3.2
BATALHA	112.7	47.3	167.0	54.6	87.4	38.9	169.5	40.3
BODIOSA	40.5	19.2	59.9	33.7	-67.0	33.3	7.3	26.2
CANELAS	145.4	44.0	255.0	64.2	144.9	28.8	257.1	61.4
CARRAPATELO	9.8	6.9	0.6	3.1	-52.9	8.0	-93.1	7.4
CARRÉGADO	45.6	36.4	77.2	20.8	56.0	28.0	118.8	16.4
CARRICHE	84.0	22.0	168.8	30.4	69.6	11.3	142.7	10.9
CARVOEIRA	-15.1	11.4	-17.0	-3.8	-8.6	9.2	43.2	7.1
CASTELO BRANCO	21.5	9.8	33.0	14.0	0.4	6.9	16.4	11.4
CHAFARIZ	19.7	14.0	23.2	20.5	-25.1	13.5	-16.5	19.9
CHAVES	4.9	21.8	5.1	22.0	-9.5	23.3	-1.2	24.2
CUSTOIAS	114.9	27.7	148.7	44.6	101.9	14.6	172.7	29.6
ERMESINDE	78.8	14.0	134.9	38.6	70.4	1.3	153.9	30.4
ERMIDAS-SADO	0.0	-0.2	4.4	1.2	1.2	0.1	0.0	-0.2
ESTARREJA	221.4	56.8	259.7	70.0	143.8	56.7	215.6	38.4
ESTOI	115.1	47.2	184.9	87.9	84.4	29.0	130.4	53.3
ESTREMOZ	36.2	16.3	58.0	23.2	23.0	5.3	40.0	8.8
ÉVORA	47.6	20.1	75.7	26.3	34.1	8.6	55.1	13.6
FALAGUEIRA	9.2	5.5	16.1	4.3	1.2	6.4	13.1	-1.2
FANHÕES	52.0	56.8	66.0	32.8	-18.4	56.0	66.4	14.0
FERNÃO FERRO	0.0	-0.5	0.2	-0.5	0.0	-0.3	104.7	-6.3
FERREIRA ALENTEJO	63.3	21.0	112.4	9.2	52.2	10.2	54.8	6.3
FATELA	55.0	22.1	48.6	15.8	40.0	11.7	0.7	-0.5
FERRO	31.6	13.9	34.0	27.0	-17.4	18.3	32.8	22.8
FOGUETEIRO	2.8	0.6	3.6	0.8	1.5	-0.1	4.7	2.2
FRADES	2.6	-2.1	-16.2	0.1	-81.2	1.0	-112.1	-2.5
GOLVEIA	0.0	-0.6	0.4	-0.5	0.0	-0.5	0.2	-0.5
GUIMARAES	43.2	-6.1	55.0	-7.2	37.9	1.4	49.2	-4.8
LAVOS	0.4	17.7	7.6	-9.7	-26.3	40.3	48.0	18.6
LUSOSIDER	4.5	0.5	3.5	-1.2	5.0	0.4	5.1	1.3
MACEDO DE CAVALERIOS	23.0	-4.4	23.0	5.4	-21.4	0.7	-11.1	6.6
MAIA	70.6	13.5	79.2	12.3	87.8	13.8	93.0	20.1
MOGADOURO	4.6	2.0	6.5	3.2	1.3	-1.6	8.8	0.2
MOGOFORES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MONTE DA PEDRA	2.1	0.2	1.6	0.1	0.8	-0.1	2.5	0.0
MORTÁGUA	0.9	-0.4	0.0	-0.5	0.0	-0.4	0.2	-0.4
MOURISCA	88.2	24.7	123.2	27.4	84.7	8.4	133.4	18.0
NEVES CORVO	22.7	4.0	26.0	6.6	31.3	9.0	34.0	12.1
OLEIROS	89.9	43.5	138.7	58.6	77.2	33.4	132.3	46.8
PARAIMO	60.4	32.3	79.6	30.2	53.9	15.9	79.6	20.4
PEDRALVA 130	8.5	1.2	12.9	4.9	6.1	-0.3	14.2	4.9
PEGÕES	0.0	-0.5	2.0	-0.5	1.0	-0.5	1.2	-0.2
PENELA	3.0	5.5	-30.9	1.9	-75.5	5.0	-17.6	5.8
PEREIRO	105.1	41.0	121.1	43.4	38.2	33.1	116.3	40.9
PETROGAL	3.9	0.9	3.4	0.9	5.1	1.7	5.7	2.1
POCINHO	17.2	12.2	23.7	16.5	6.8	10.8	14.8	13.2
POMBAL	-12.4	22.0	-8.8	22.4	0.0	0.0	0.0	0.0
PORTIMÃO	27.2	12.0	39.0	29.2	35.2	8.7	52.7	19.5
PORTO ALTO	42.8	21.8	52.6	18.3	26.6	9.0	39.2	6.1
PRELADA	38.6	-12.8	69.7	12.8	15.0	-1.2	31.1	6.2
QUINTA DO ANJO	12.9	3.9	20.4	6.1	9.6	2.3	13.8	3.1
QUINTA GRANDE	3.6	0.4	0.9	0.1	2.3	0.0	0.9	0.1
RECAREI	38.3	8.5	86.3	20.2	38.6	12.0	75.1	14.2
RIBA D'AVE	207.0	121.6	253.9	132.8	146.4	67.3	157.9	56.5
RIO MAIOR	-22.0	27.4	12.5	23.4	34.6	29.6	96.6	32.6
RÔDÃO	0.3	-0.2	0.6	-0.2	0.0	-0.2	0.4	-0.2
RUIVÃES	33.7	11.8	63.4	16.0	29.8	7.6	54.3	5.8
SABÓIA-LUZIANES	0.0	-0.2	0.0	-0.2	0.0	-0.3	0.6	-0.2
SACAVEM	118.3	30.6	194.2	33.4	97.6	20.2	155.1	4.1
SANTARÉM	63.6	32.6	91.6	16.0	47.6	18.4	68.6	-2.6
SEIXAL-LONGOS	83.8	6.8	124.0	3.8	68.0	17.6	116.2	12.4
SETE RIOS	112.5	21.3	249.0	64.8	91.6	11.8	176.1	29.4
SETÚBAL	84.4	71.3	140.2	13.3	54.9	40.6	113.2	-9.9
SINES	71.7	17.6	86.1	25.2	82.8	19.2	103.9	27.2
SOBRAL	0.1	-0.5	0.1	-0.4	0.2	-0.4	0.1	-0.4
TÁBUA	15.8	11.0	2.8	11.3	-6.2	10.6	-14.2	6.7
TAVIRA	0.0	0.0	0.0	0.0	-4.0	-0.2	-8.5	-0.2
TORRÃO	32.2	7.8	60.1	11.7	11.4	1.7	13.8	8.9
TRAFARIA	50.2	7.4	97.0	16.8	38.2	7.4	78.2	11.2
TRAJOUCE	67.4	18.1	120.5	11.4	100.1	17.4	244.2	28.9
TUNES	83.0	40.3	122.0	67.2	66.0	27.2	102.6	41.0
URRO	0.9	-0.2	0.3	-0.1	0.3	-0.2	0.9	-0.1
VALDIGEM	37.4	17.5	12.8	35.9	-38.1	27.2	-63.6	44.6
VALPAÇOS	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	-5.1	7.0	-1.6
VERMOIM	138.6	71.7	204.6	49.4	165.0	23.6	262.0	49.2
VILA CHÃ	63.9	24.5	73.0	31.6	47.7	25.8	68.3	30.9
VILA FRIA	15.6	55.8	58.8	48.2	-30.6	48.0	34.6	46.0
VILA POUCA AGUIAR	3.6	-6.1	-18.5	-0.4	-92.0	-0.2	-129.2	3.9
ZAMBUJAL	106.1	27.6	203.5	52.6	72.2	15.3	70.6	5.4
ZÉZERE	110.8	90.0	154.8	71.2	65.2	44.2	129.5	23.5
TOTAL	3631.4	1522.3	5344.1	1737.6	2244.5	1113.1	4538.4	1155.2

Anexo J
PRODUÇÃO EM REGIME ESPECIAL
AGREGADO POR SUBESTAÇÃO
Situação em 31 Dez 2012

Subestação	Potência Instalada [MVA]				Total
	Eólico	Hídrico	Solar	Térmica	
Alqueva	-	13.1	46.0	-	59.1
Alto de Mira	36.4	-	0.0	5.2	41.5
Artland *	-	-	-	50.4	50.4
Batalha	112.0	-	0.1	13.7	125.8
Bodiosa	190.8	40.4	-	5.2	236.4
Canelas	4.8	4.5	-	8.3	17.6
Carrapatelo	206.1	9.3	-	-	215.4
Carregado	73.3	-	-	18.8	92.1
Carriche	-	-	-	6.8	6.8
Carvoeira	102.9	-	-	6.8	109.6
Castelo Branco	41.8	-	-	7.0	48.9
Chafariz	77.3	24.6	-	0.3	102.2
Corgas *	180.6	-	-	-	180.6
Custóias	-	-	-	211.0	211.0
Ermesinde	-	4.5	-	13.8	18.3
Estarreja	82.3	11.1	0.0	67.9	161.3
Estoi	30.1	-	0.1	1.3	31.5
Estremoz	-	-	0.0	-	0.0
Evora	-	-	0.3	-	0.3
Falagueira	49.1	8.6	-	41.2	98.9
Fanhões	108.7	-	6.0	139.1	253.8
Fernão Ferro	-	-	-	40.8	40.8
Ferreira do Alentejo	-	12.8	46.4	-	59.2
Ferro	93.7	26.4	0.1	4.4	124.6
Folques *	96.8	-	-	-	96.8
Frades	191.4	-	-	-	191.4
Gardunha *	122.6	-	-	-	122.6
Guimarães	-	2.3	-	23.2	25.5
Lavos	6.2	-	-	354.2	360.5
Macedo de Cavaleiros	64.6	30.7	-	0.2	95.5
Mendoiro *	258.0	-	-	-	258.0
Mogadouro	4.3	-	0.1	-	4.4
Montenegrelo *	154.8	-	-	-	154.8
Mourisca	34.4	17.9	-	81.3	133.6
Oleiros	-	10.7	0.0	27.3	38.1
Pampilhosa da Serra *	118.8	-	-	-	118.8
Paraíso	9.7	-	0.0	4.2	13.9
Pedralva	14.5	-	-	-	14.5
Penamacor *	133.3	-	-	-	133.3
Penela	180.7	-	-	-	180.7
Pereiros	125.2	12.2	0.0	27.9	165.3
Pocinho	8.3	9.5	-	0.8	18.6
Pombal	21.5	-	-	32.6	54.1
Portimão	147.4	2.3	0.2	5.4	155.3
Porto Alto	-	-	-	15.2	15.2
Recarei	-	1.7	-	4.4	6.1
Riba d'Ave	70.1	64.1	-	172.1	306.3
Rio Maior	191.0	-	-	0.1	191.1
Ruiães	-	-	-	5.7	5.7
S. Póvoa *	120.4	-	-	-	120.4
Sacavém	-	-	0.0	21.8	21.8
Santarém	-	-	0.0	11.1	11.1
São Martinho*	227.9	-	-	-	227.9
Sete Rios	-	-	0.0	1.8	1.8
Setúbal	-	-	1.8	219.4	221.2
Sines	20.3	-	-	31.4	51.7
Sines Cogeração *	-	-	-	202.8	202.8
Tábua	64.5	3.6	-	1.6	69.7
Tavira	62.4	-	-	-	62.4
Terras Altas de Fafe *	114.0	-	-	-	114.0
Torrão	109.9	-	-	1.0	110.9
Toutiço *	119.7	-	-	-	119.7
Trafaria	-	-	0.0	12.2	12.3
Trajouce	-	-	0.0	5.4	5.4
Tunes	6.5	0.6	20.0	-	27.1
V. Pouca de Aguiar	114.4	18.0	-	-	132.4
Valdigem	297.0	50.1	0.0	5.8	353.0
Valpaços	39.8	40.6	-	-	80.5
Vermóim	-	1.2	0.0	83.5	84.8
Vila Chã	1.3	24.1	-	37.9	63.3
Vila Fria	95.9	16.3	-	140.0	252.3
Zambujal	-	-	0.0	2.9	2.9
Zêzere	42.4	13.0	0.4	74.5	130.3
Outros	-	-	98.0	-	98.0
TOTAL	4779.9	474.3	219.7	2249.8	7723.8

* - Instalação de Produtor

Anexo K
PERFIS DE PRODUÇÃO

PRODUÇÃO HÍDRICA														
Sistema	Central					Inverno [MW] 13-Fev-12		Primavera [MW] 18-Abr-12		Verão [MW] 18-Jul-12		Outono [MW] 17-Out-12		
	Síglia	Nome	Tipo	nº Grupos	P _{máx} /gr. [MW]	P _{máx} [MW]	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx
Lima	CAL	Alto Lindoso	Alb.	2	315	630	0	211	0	0	0	0	0	201
Douro Internac.	CMD	Miranda	F.A.	3+1	3x60+189	369	0	43	0	140	59	70	0	99
	CPT	Picote	F.A.	3+1	63x5+245	440	39	0	0	183	0	0	156	0
	CBT	Bemposta	F.A.	3	3x 80+191	431	0	180	0	0	0	0	0	105
Douro Nacional	CPN	Pocinho	F.A.	3	62	186	0	25	0	0	29	44	26	0
	CVR	Valeira	F.A.	3	80	240	0	27	0	0	31	61	30	0
	CRG	Régua	F.A.	3	60	180	29	39	0	57	0	0	35	0
	CCL	Carrapateiro	F.A.	3	67	201	0	98	21	124	0	0	0	34
	CCM	Crestuma-Lever	F.A.	3	39	117	0	90	13	0	0	0	0	0
Távora	CTC (a)	Vilar-Tabuaço	Alb.	2	29	58	0	0	0	0	0	0	10	0
Tâmega	CTR	Torrão	F.A. / B	2	70	140	-147	124	-84	121	0	0	0	117
Cávado	CAR (b)	Alto Rabagão	Alb. / B	2	34	68	0	44	0	0	0	0	0	0
	CVN (c)	Venda Nova	Alb.	3+1	3x30+54	144	0	20	0	0	0	48	0	37
	CFD	Frades	Alb. / B	2	96	191	-189	168	-187	170	0	0	0	179
	CSD (d)	Salamonde	Alb.	2	21	42	0	39	0	20	10	0	0	21
	CCD (e)	Cançada	Alb.	2	31	62	0	0	17	0	59	0	0	60
Homem	CVF (f)	Vilarinho Furnas	Alb. / B	2	72	125	0	59	30	34	34	47	0	0
Mondego	CAG	Aguiçeira	Alb. / B	3	112	336	-184	174	84	0	0	73	0	237
	CCA	Caldeirão	Alb.	1	40	40	0	12	0	0	0	0	0	0
Tejo	CBV	Belver	F.A.	6	4x8.8+15.5+30	81	0	12	0	17	0	0	0	22
	CFT	Fratel	F.A.	3	44	132	0	0	0	23	0	0	0	25
Zêzere	CCR	Cabril	Alb.	2	54	108	0	49	0	0	0	25	0	0
	CBC	Bouça	Alb.	2	22	44	0	20	0	0	0	15	0	0
	CCB	Castelo do Bode	Alb.	3	53	159	0	78	0	0	0	0	0	0
Ocreza	OPC1	Pracana	Alb.	2+1	2x8+25	41	0	27	0	0	0	0	0	0
Guadiana	CAV	Alqueva	Alb. / B	2+2	240+245	485	0	0	208	190	-232	74	-116	102
	Albufeiras PRO com Pinst. < 30MW (g)					108	0	53	0	8	0	0	21	21
Fios de Água PRO com Pinst. < 30MW (h)					72	0	13	0	21	0	0	0	0	0
Potência Hídrica - Total [MW]							-451	1603	100	1109	-10	458	163	1260
Total de Albufeiras [MW]					2642	0	952	338	422	104	283	32	859	
Total de Fio de Água [MW]					2588	68	651	33	664	119	175	247	376	
Total de bombagem [MW]					-983	-520	0	-271	0	-232	0	-116	0	

Legenda: F.A.- Fio de água Alb.- Albufeira B- Centrais com bombagem

PRODUÇÃO TÉRMICA													
Central						Inverno [MW] 13-Fev-12		Primavera [MW] 18-Abr-12		Verão [MW] 18-Jul-12		Outono [MW] 17-Out-12	
Síglia	Nome	Tipo	nº Grupos	P _{máx} /gr. (i) [MW]	P _{máx} (i) [MW]	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx
CLR	Lares	Gás	2	413	826	15	413	0	0	265	446	40	406
CPG	Pego	Carvão	2	288	576	217	576	140	298	576	574	251	241
CPG2	ELEC GÁS	Gás	2	419	837	226	374	0	0	242	268	0	0
CRJ	Ribatejo	Gás	3	392	1176	0	234	0	0	0	0	0	0
CSB	Setúbal	Fuel	4	237	946	0	0	0	0	0	0	0	0
CSN	Sines	Carvão	4	295	1180	818	1182	420	583	1174	1180	542	885
CTG	T. Outeiro	Gás	3	330	990	0	686	0	0	454	905	0	0
CTN	Tunes	Gasol	2	83	165	0	0	0	0	0	0	0	0
Potência Térmica - Total [MW]						1276	3464	561	881	2712	3372	832	1532

PRE MAT													
PRE MAT	A. Minho 1					79	140.4	179	220	8	13	130	54
	Alto da Coutada					-	-	-	-	-	-	35	60
	Alto Douro					175	57.4	170	175	8	56	140	107
	Artélia					0	0.0	0	0	0	0	0	0
	Beiras					33	51.5	73	73	0	25	72	37
	Gardunha					111	31.4	99	113	6	23	76	75
	P. Interior+Bravo+Mougueiras					149	50.7	106	148	12	40	99	87
	P. Serra + Toutiço + V. Grande					79	84.4	194	197	0	79	129	74
	Penamacor					101	63.5	22	36	11	-1	75	30
	Rala					93	72.9	27	59	10	6	67	29
	Refinaria Sines + Petrogal					34	34.9	74	74	71	68	72	73
	T. Altas Fafe					64	18.8	66	100	0	0	19	26
PRE MAT - Total [MW]						918	606	1010	1195	125	309	913	650

TOTAIS													
						Inverno [MW] 13-Fev-12		Primavera [MW] 18-Abr-12		Verão [MW] 18-Jul-12		Outono [MW] 17-Out-12	
						Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx
Térmica + Hidráulica						825	5067	661	1990	2702	3830	995	2792
PRE MAT						918	606	1010	1195	125	309	913	650
Interligação (Imp - ; Exp +) (j)						-516	-516	-278	-483	-864	-1286	-431	-1230
Consumo						2196	5997	1872	3512	3631	5344	2245	4538
Bombagem						-520	0	-271	0	-232	0	-116	0

Notas:

P_{máx} refere-se à potência líquida máxima de cada central

Para efeitos de simulação considera-se a central do Torrão como de fio de água, atendendo à sua pequena capacidade de regularização de caudais afluentes.

Considerou-se como P_{máx./gr} = P_{máx.tot} / n^ºgr., no entanto em algumas centrais hídricas a funcionarem com apenas 1gr. a P_{máx./gr} pode ter um valor mais elevado do que o indicado na tabela.

a) 58/35 MW de Pot. máx. se em funcionamento simultâneo 2/1 Grupos

b) 68/38 MW de Pot. máx. se em funcionamento simultâneo 2/1 Grupos

c) 90/64/34 MW de Pot. máx. se em funcionamento simultâneo 3/2/1 Grupos

d) 42/32 MW de Pot. máx. se em funcionamento simultâneo 2/1 Grupos

e) 62/32 MW de Pot. máx. se em funcionamento simultâneo 2/1 Grupos

f) 125 MW de Pot. máx. se em funcionamento simultâneo os 2 Grupos (cada grupo com 62.5 MW)

g) Inclui as centrais da Rala (24.0 MW), Sabugueiro (12.8 MW), Santa Luzia (24.4 MW), Touvedo (22.0 MW) e Varosa (25.0 MW)

h) Inclui as centrais do Desterro (13.2 MW), Fonte Jugais (20.3 MW), Vila Cova (23.4 MW) e Lindoso (14.7 MW)

i) Potências para temperaturas ambiente.

j) Não inclui as interligações Alto Lindoso-Conhas, a 132 kV e Elvas-Badajoz, a 60 kV.

Anexo L

DIAGRAMAS UNIFILARES DE TRÂNSITOS DE POTÊNCIA

MAPA 1 - MÍNIMO DO DIA 13 FEV 2012 – INVERNO

MAPA 2 - MÁXIMO DO DIA 13 FEV 2012 – INVERNO

MAPA 3 - MÍNIMO DO DIA 18 ABR 2012 – PRIMAVERA

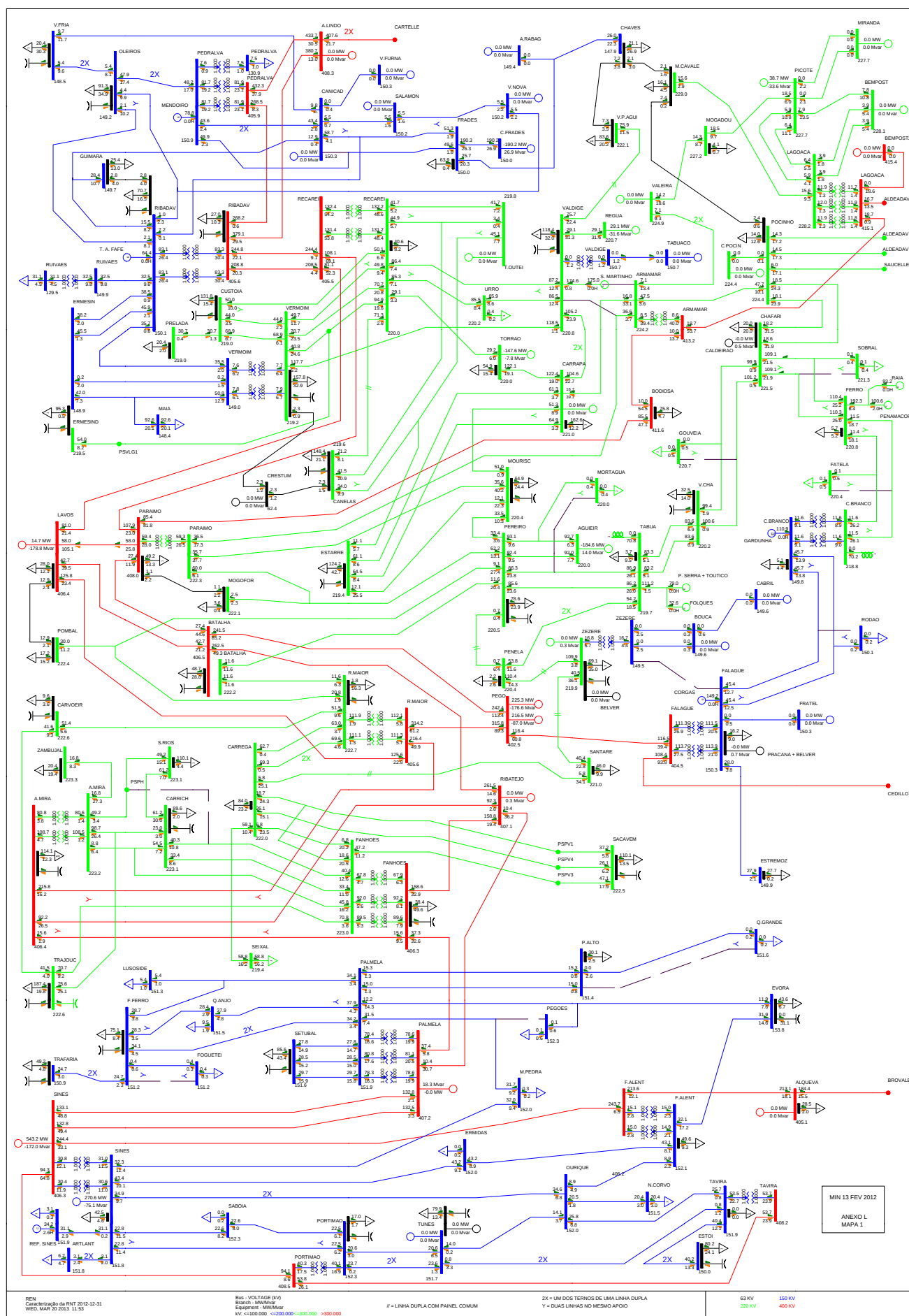
MAPA 4 - MÁXIMO DO DIA 18 ABR 2012 – PRIMAVERA

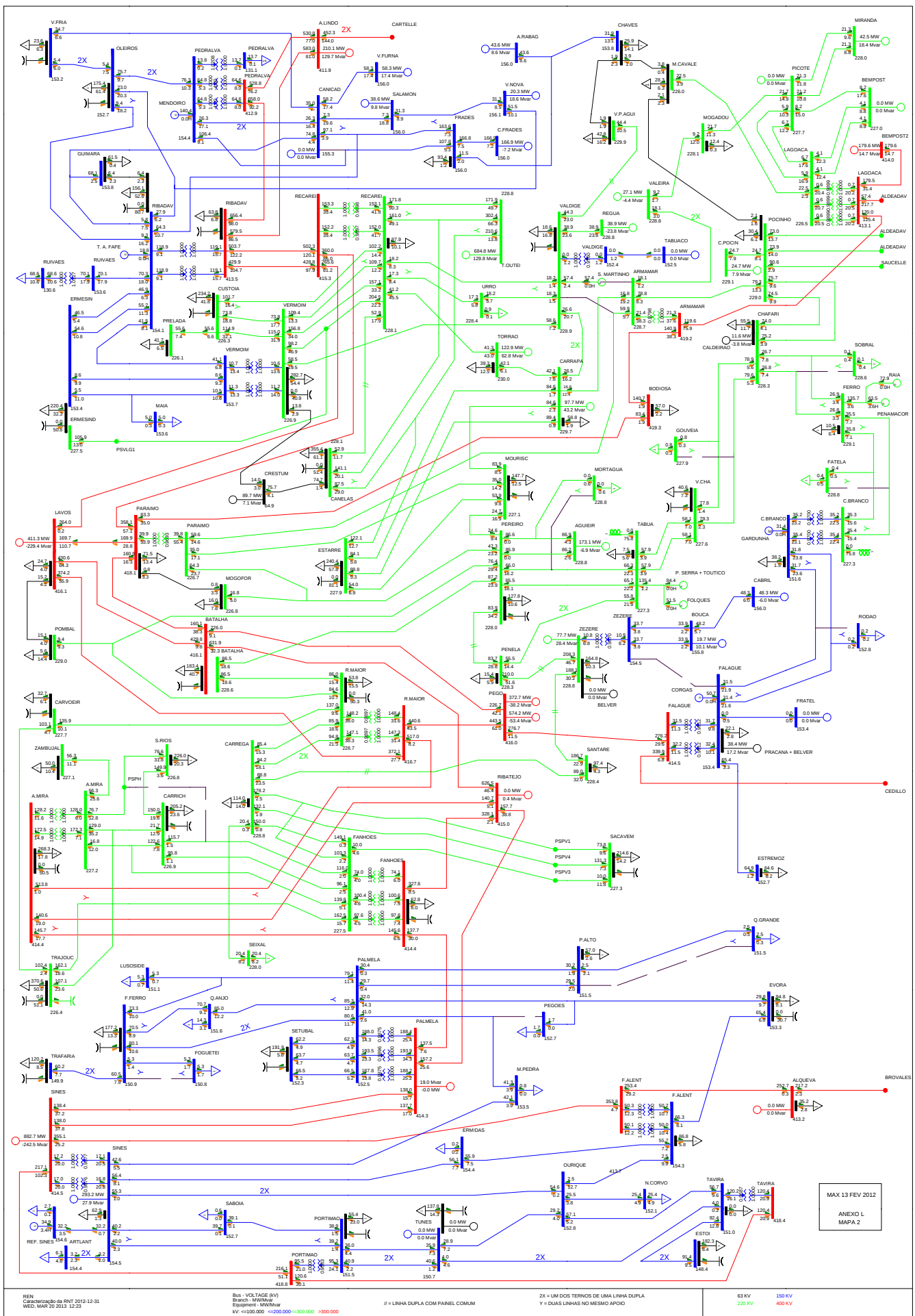
MAPA 5 - MÍNIMO DO DIA 18 JUL 2012 – VERÃO

MAPA 6 - MÁXIMO DO DIA 18 JUL 2012 – VERÃO

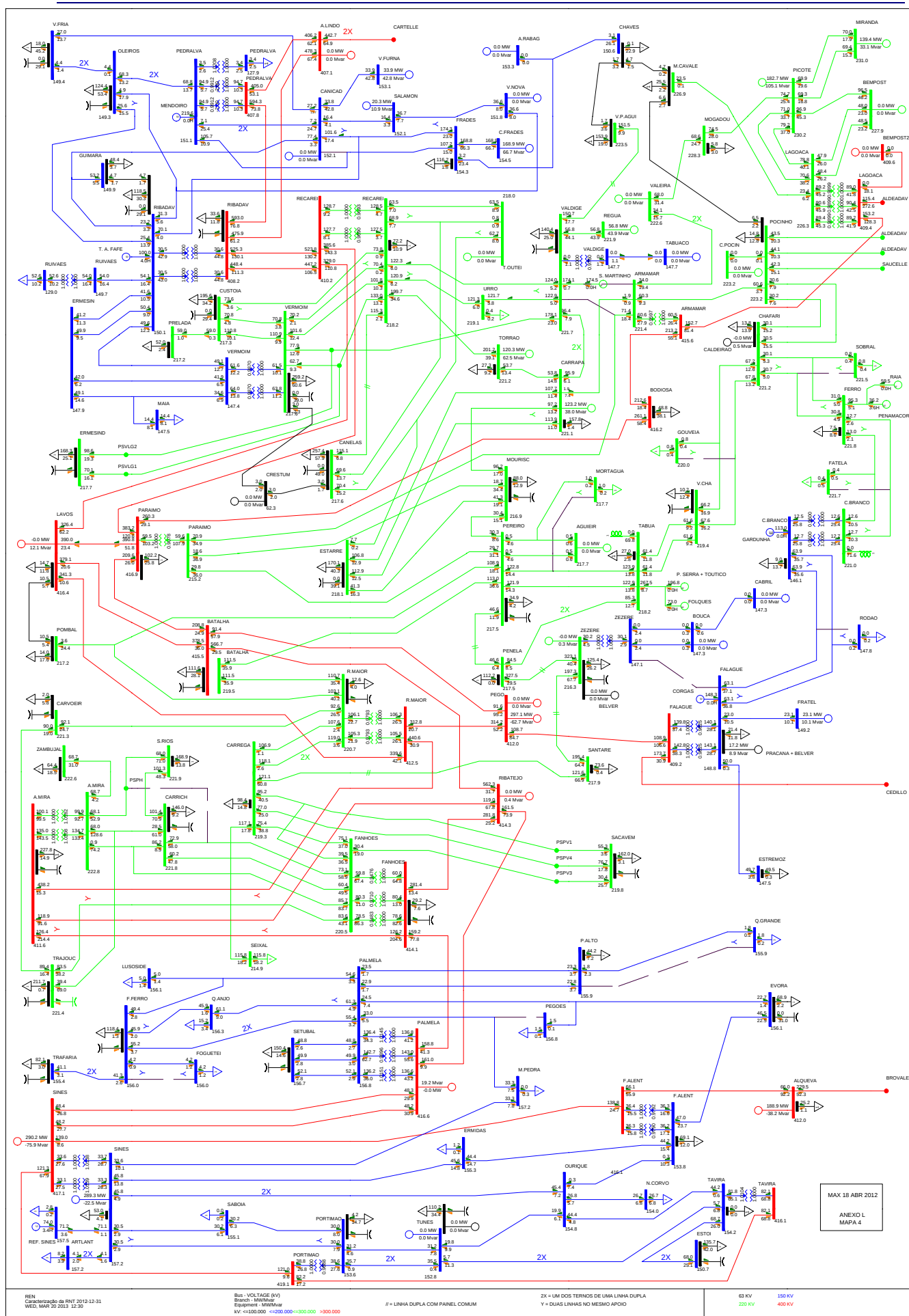
MAPA 7 - MÍNIMO DO DIA 17 OUT 2012 – OUTONO

MAPA 8 - MÁXIMO DO DIA 17 OUT 2012 – OUTONO

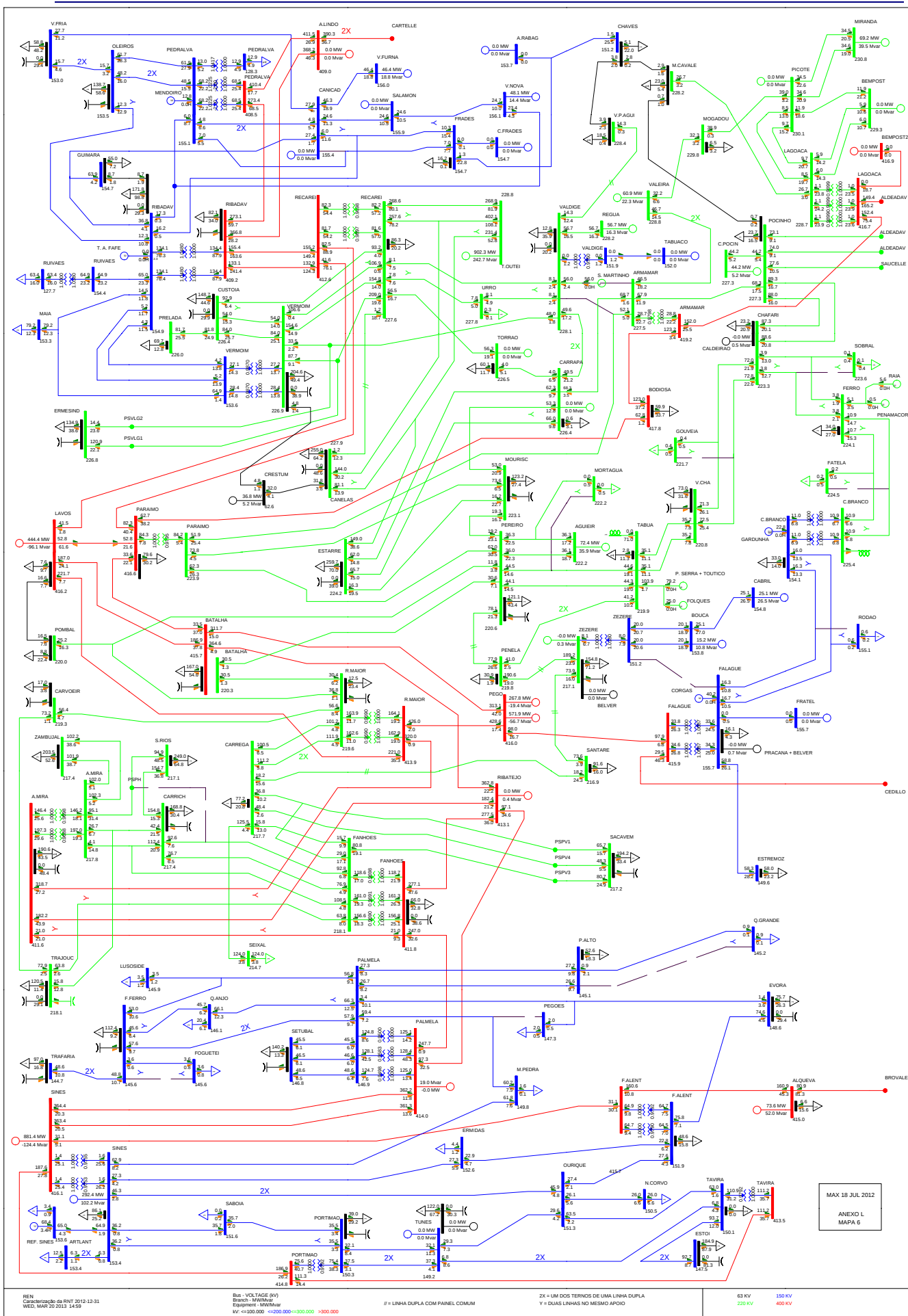




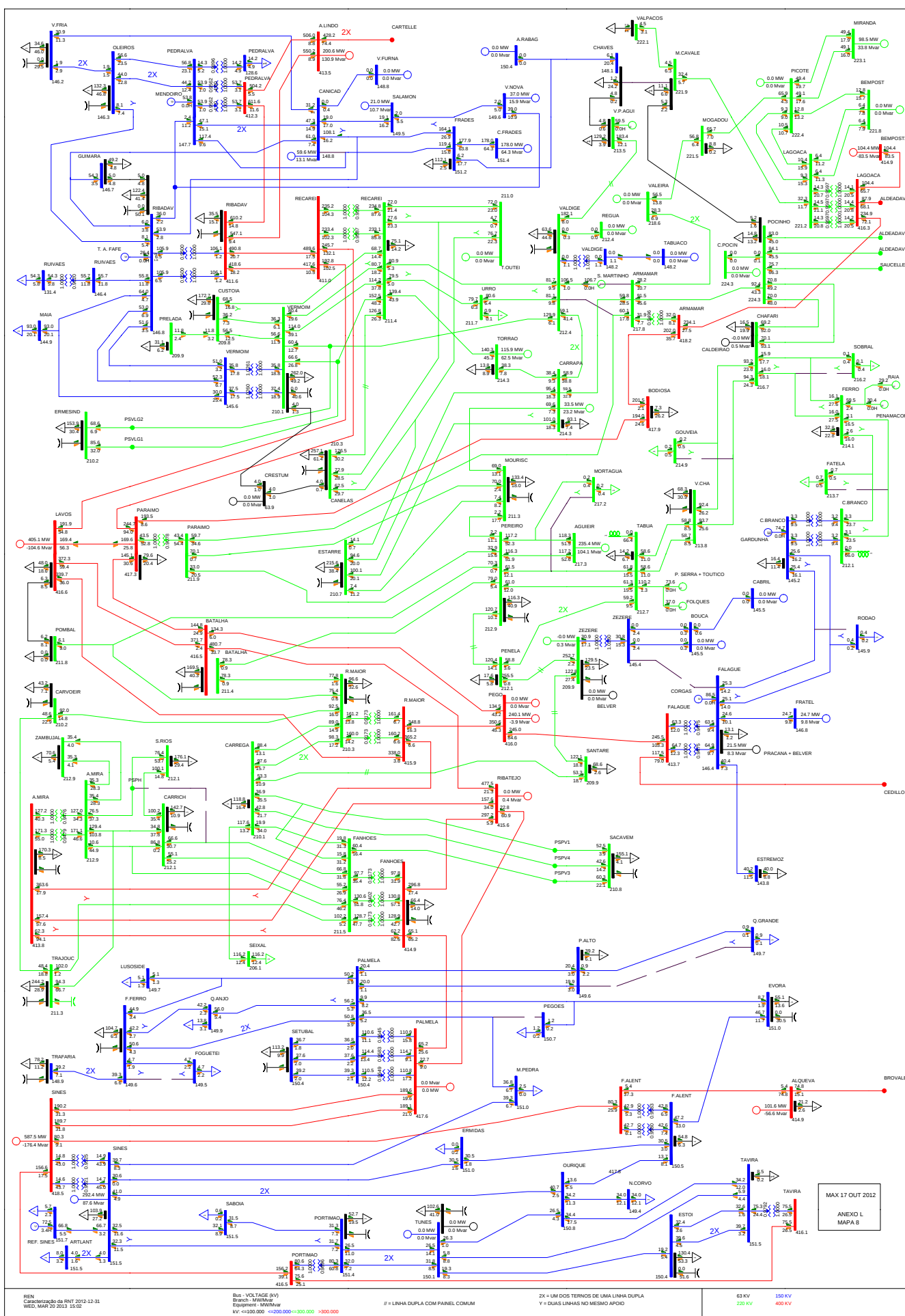












Anexo M
VALORES MÁXIMOS E MÍNIMOS DE CORRENTES E POTÊNCIAS DE DEFEITO
2012

Barramento Designação	Tensão [kV]	Máximo [kA] [MVA]	Mínimo [kA] [MVA]	Barramento Designação	Tensão [kV]	Máximo [kA] [MVA]	Mínimo [kA] [MVA]
ALQUEVA	400	10.2 7067	6.9 4780	ALTO RABAGÃO	150	9.9 2572	7.5 1949
ALTO DE MIRA	400	21.3 14757	13.1 9076	ARTLANT	150	19.3 5014	15.7 4079
ALTO LINDOSO	400	24.5 16974	16.6 11501	BOUÇA	150	5.9 1533	4.0 1039
ARMAMAR	400	13.6 9422	11.8 8175	CABRIL	150	5.0 1299	3.3 857
BATALHA	400	23.3 16143	15.3 10600	CANIÇADA	150	27.2 7067	20.2 5248
BODIOSA	400	12.8 8868	11.0 7621	CASTELO BRANCO	150	11.9 3092	10.6 2754
FALAGUEIRA	400	15.5 10739	10.4 7205	CENTRAL DE FRADES	150	18.0 4677	13.3 3455
FANHÕES	400	22.4 15519	13.4 9284	CHAVES (c)	150	4.8 1247	4.3 1117
FERREIRA DO ALENTEJO	400	10.9 7552	7.9 5473	ERMIDAS SADO	150	9.4 2442	8.5 2208
LAGOAÇA	400	27.1 18775	17.8 12332	ESTOI	150	7.8 2026	7.2 1871
LAVOS	400	25.9 17944	16.3 11293	ESTREMOZ (d)	150	2.6 675	2.4 624
PALMELA	400	21.0 14549	11.9 8245	ÉVORA	150	4.7 1221	4.4 1143
PARAIMO	400	22.1 15311	16.3 11293	FALAGUEIRA	150	19.6 5092	15.7 4079
PEDRALVA	400	19.6 13579	15.0 10392	FERNÃO FERRO	150	16.6 4313	13.9 3611
PEGO	400	21.4 14826	12.0 8314	FERREIRA DO ALENTEJO	150	15.5 4027	13.1 3403
PORTIMÃO	400	6.4 4434	5.3 3672	FRADES	150	19.0 4936	14.0 3637
RECAREI	400	23.0 15935	17.4 12055	FRATEL	150	12.5 3248	10.0 2598
RIBA D'AVE (a)	400	22.8 15796	17.3 11986	GUIMARÃES (c)	150	15.6 4053	14.0 3637
RIBATEJO	400	23.6 16351	13.3 9215	MAIA	150	14.0 3637	12.7 3300
RIO MAIOR	400	19.7 13649	13.2 9145	MONTE DA PEDRA	150	7.4 1923	6.7 1741
SINES	400	16.0 11085	10.3 7136	NEVES CORVO	150	5.2 1351	4.8 1247
TAVIRA	400	4.5 3118	3.9 2702	OLEIROS	150	21.7 5638	18.2 4728
				OURIQUE	150	11.7 3040	10.4 2702
AGUIEIRA	220	12.5 4763	9.2 3506	PALMELA	150	27.8 7223	21.0 5456
ALTO DE MIRA	220	25.8 9831	18.1 6897	PEDRALVA	150	30.3 7872	23.8 6183
ARMAMAR	220	22.9 8726	19.3 7354	PEGÕES	150	7.3 1897	6.6 1715
BEMPOSTA	220	16.9 6440	11.0 4192	PORTIMÃO	150	12.1 3144	10.7 2780
BODIOSA	220	9.6 3658	8.7 3315	PORTO ALTO	150	8.1 2104	7.3 1897
CANELAS	220	25.9 9869	18.9 7202	QUINTA DO ANJO	150	14.7 3819	12.5 3248
CARRAPATELO	220	25.8 9831	20.9 7964	RIBA D'AVE (b)	150	29.8 7732	24.7 6417
CARREGADO	220	33.8 12880	20.0 7621	RUIVÃES	150	17.8 4625	15.8 4105
CARRICHE	220	25.5 9717	17.9 6821	SABOIA	150	6.5 1689	6.0 1559
CARVOEIRA	220	10.7 4077	9.1 3468	SALAMONDE	150	15.1 3923	11.5 2988
CASTELO BRANCO	220	7.9 3010	7.0 2667	SETÚBAL	150	24.1 6261	18.9 4910
CENTRAL POCINHO	220	24.8 9450	19.9 7583	SINES	150	24.9 6469	19.2 4988
CHAFARIZ	220	15.8 6021	13.7 5220	TABUAÇO	150	3.7 961	2.7 701
CUSTÓIAS	220	25.8 9831	19.8 7545	TAVIRA	150	10.3 2676	9.2 2390
ERMESINDE	220	23.6 8993	18.3 6973	TRAFARIA	150	11.0 2858	9.6 2494
ESTARREJA	220	19.0 7240	16.0 6097	TUNES	150	10.4 2702	9.3 2416
FANHÕES	220	31.1 11851	20.5 7812	VALDIGEM	150	4.7 1221	3.7 961
FERRO	220	9.5 3620	8.5 3239	VERMOIM	150	20.5 5326	17.9 4651
LAGOAÇA	220	23.4 8917	15.9 6059	VILA FRIA	150	13.4 3481	11.8 3066
MACEDO DE CAVALEIROS	220	6.9 2629	6.3 2401	VILA NOVA	150	14.5 3767	10.8 2806
MIRANDA	220	14.4 5487	8.6 3277	VILARINHO DAS FURNAS	150	15.2 3949	11.4 2962
MOGADOURO	220	10.1 3849	7.8 2972	ZÉZERE	150	8.5 2208	6.5 1689
MOURISCA	220	18.7 7126	16.1 6135				
PARAIMO	220	18.6 7088	16.1 6135	PEDRALVA	130	3.6 811	3.4 766
PENELA	220	17.7 6745	14.5 5525	RUIVÃES	130	6.8 1531	6.4 1441
PEREIRO	220	22.5 8574	17.8 6783				
PICOTE	220	18.8 7164	10.9 4153				
POCINHO	220	26.8 10212	21.4 8154				
POMBAL (c)	220	9.2 3506	8.3 3163				
PRELADA	220	23.7 9031	18.5 7049				
RECAREI	220	35.0 13337	24.4 9298				
RIO MAIOR	220	28.0 10669	19.9 7583				
SACAVÉM	220	23.7 9031	16.7 6364				
SANTARÉM	220	15.7 5983	12.1 4611				
SEIXAL	220	4.8 1829	4.2 1600				
SETE RIOS	220	23.4 8917	16.8 6402				
TÁBUA	220	16.9 6440	14.4 5487				
TORRÃO	220	20.1 7659	16.7 6364				
TRAJOUCE	220	20.8 7926	15.4 5868				
TURBOGÁS	220	31.8 12117	20.9 7964				
URRÔ	220	14.9 5678	12.4 4725				
VALDIGEM	220	20.0 7621	15.9 6059				
VALEIRA	220	14.6 5563	11.8 4496				
VALPAÇOS	220	4.5 1715	4.2 1600				
VERMOIM	220	27.9 10631	21.0 8002				
VILA CHÃ	220	14.7 5601	12.8 4877				
VILA POUCA DE AGUIAR	220	9.3 3544	8.3 3163				
ZAMBUJAL	220	22.2 8459	16.2 6173				
ZÉZERE	220	13.8 5259	10.8 4115				

Anexo M
VALORES MÁXIMOS E MÍNIMOS DE CORRENTES E POTÊNCIAS DE DEFEITO
2012

Barramento Designação	Tensão [kV]	Máximo		Mínimo		Barramento Designação	Tensão [kV]	Máximo		Mínimo	
		[kA]	[MVA]	[kA]	[MVA]			[kA]	[MVA]	[kA]	[MVA]
ALQUEVA	63	15.8	1724	14.2	1549	PARAIMO	63	17.9	1953	16.8	1833
ALTO DE MIRA	63	26.2	2859	23.0	2510	PENELA	63	16.3	1779	15.2	1659
BATALHA	63	27.3	2979	24.6	2684	PEREIRO	63	25.3	2761	22.5	2455
BODIOSA	63	19.4	2117	18.4	2008	POCINHO (f)	63	9.7	1058	9.3	1015
CANELAS (e)	63	23.8	2597	20.6	2248	POMBAL (h)	63	13.9	1517	13.2	1440
CARRAPATELO	63	18.1	1975	17.0	1855	PORTIMÃO	63	13.5	1473	12.7	1386
CARRÉGADO (g)	63	21.0	2292	18.1	1975	PORTO ALTO	63	8.0	873	7.5	818
CARRICHE	63	29.0	3164	25.0	2728	PRELADA	63	14.3	1560	13.3	1451
CARVOEIRA	63	13.6	1484	12.6	1375	RECAREI	63	16.8	1833	15.6	1702
CASTELO BRANCO	63	10.6	1157	9.9	1080	RIBA D'AVE (b)	63	21.3	2324	19.5	2128
CHAFARIZ	63	17.7	1931	15.3	1670	RIBA D'AVE (a)	63	16.3	1779	15.1	1643
CHAVES (c) (f)	63	11.4	1244	10.8	1178	RIO MAIOR	63	18.6	2030	17.3	1888
CUSTÓIAS	63	26.1	2848	23.7	2586	SACAVÉM	63	22.7	2477	20.2	2204
ERMESINDE	63	21.1	2302	19.2	2095	SANTARÉM	63	15.1	1648	13.6	1484
ESTARREJA	63	27.6	3012	25.0	2728	SETE RIOS	63	23.7	2586	20.5	2237
ESTOI	63	11.9	1299	11.0	1200	SETÚBAL	63	27.5	3001	24.5	2673
ESTREMOZ	63	4.0	436	3.7	404	SINES	63	15.8	1724	14.7	1604
ÉVORA	63	6.7	731	6.2	677	TÁBUA	63	9.1	993	8.7	949
FALAGUEIRA	63	13.0	1419	10.8	1178	TAVIRA	63	11.4	1244	10.8	1178
FANHÕES	63	29.3	3197	25.9	2826	TORRÃO	63	16.3	1779	15.3	1670
FERNÃO FERRO	63	17.8	1942	16.2	1768	TRAFARIA	63	11.7	1277	7.2	786
FERREIRA DO ALENTEJO	63	13.2	1440	12.2	1331	TRAJOUCE	63	22.4	2444	20.0	2182
FERRO	63	16.3	1779	15.0	1637	TUNES	63	13.3	1451	12.4	1353
FRADES	63	15.4	1680	13.7	1495	VALDIGEM	63	20.8	2270	19.3	2106
GUIMARÃES (b) (c)	63	15.0	1637	14.4	1571	VERMOIM (e)	63	23.7	2586	21.6	2357
LAVOS (h)	63	29.4	3208	27.1	2957	VALPAÇOS (f)	63	13.2	1440	12.4	1353
MACEDO DE CAVALEIROS (f)	63	13.4	1462	12.5	1364	VILA CHÃ	63	22.3	2433	20.6	2248
MOGADOURO	63	7.9	862	7.4	807	VILA FRIA	63	19.5	2128	17.5	1910
MOURISCA	63	22.8	2488	21.1	2302	VILA POUCA DE AGUIAR (f)	63	16.7	1822	15.5	1691
OLEIROS	63	19.5	2128	18.0	1964	ZAMBUJAL	63	14.4	1571	13.2	1440
						ZÉZERE	63	20.8	2270	17.9	1953

Nota: Valores calculados considerando disponíveis todos os elementos da RNT.

Os valores indicados para as correntes referem-se a valores eficazes subtransitórios.

a) Considerando apenas a contribuição da transformação 400/63 kV de Riba d'Ave (situação normal de exploração).

b) Inclui fecho de malha a 60 kV Guimarães - Riba d'Ave e a contribuição da transformação 150/63 kV de Riba d'Ave (situação normal de exploração).

c) Instalações consideradas provisórias pelo que a médio prazo poderá haver uma alteração significativa da sua consistência, que poderá mesmo passar pela sua desactivação total como ponto injector da RNT.

d) Nível de tensão com desactivação em curso ou prevista.

e) Inclui fecho de malha a 60 kV Vermoim-Crestuma-Canelas.

f) Inclui fecho de malha a 60 kV Pocinho-Macedo de Cavaleiros-Valpaços-Chaves-Vila Pouca de Aguiar.

g) Calculado na SE de Vale do Tejo da RND.

h) Inclui fecho de malha a 60 kV Lavos-Pombal.

ANEXO N

ESTIMATIVA DA CAPACIDADE DISPONÍVEL PARA A RECEPÇÃO DE NOVA GERAÇÃO NA RNT

Valores Indicativos para os períodos 2013-2014 e 2015-2016

Valores disponíveis para além da potência atribuída pela DGEG até final de 2012

Zona de rede	Barramento	[kV]	Capacidade [MVA]		Zona de rede	Barramento	[kV]	Capacidade [MVA]	
			Valores no período 2013-14	Acréscimo para o período 2015-16				Valores no período 2013-14	Acréscimo para o período 2015-16
1	Riba de Ave	400	180	50	25 A	Penela (N)	400	-	100
2	Recarei	400	220	50	26	Lavos	400	200	50
	Vermoim (N)	400				60	70	0	
2 A	V. Conde (N)	400	-	250	27	Pombal (D)	60 ^{a)}	20	10
	V. Castelo (N)	400				400	330	50	
2 B	Feira (N)	400 ou 60	50	50	29	Batalha	60	220	0
3 ^{a)}	Valpaços	220 ou 60	30	10	30	Zêzere	220 ou 60 ^{b)}	30	20
4	Frades	150	30	10	31	C. Branco	220 ou 150 ou 60	20	10
		60	0	0	32	Falagueira	150	50	10
4 A	Vieira do Minho (N)	400	-	50	33 ^{a)}	Falagueira	60	0	0
5	Pedralva	400	50	50		400	80	20	
		150	20	10	34 ^{a)}	Pego	400	100	20
6	V. Fria	150 ou 60	30	20	35	Santarém	220 ou 60 ^{c)}	60	10
	Oleiros	150 ou 60			35 A	Carregado	220 ou 60 ^{c)}	300	10
7	Guimarães (D)	60 ^{c)}	10	-	36	R. Maior	220 ou 60	80	20
8	Recarei	60	80	20	37	R. Maior	400	540	20
9	Vermoim	220 ou 60 ^{b)}	100	90		Ribatejo	400		
	Custóias	220 ou 60 ^{b)}				Fanhões	400		
10	Riba de Ave	150 ou 60	70	30		Fanhões	60 ^{c)}		
	Fafe (N)	150 ou 60			220	110	30		
11	Ermesinde	220 ou 60 ^{b)}	120	60	38	Carvoeira	60	90	0
12	Canelas	220 ou 60	110	30	39 ^{a)}	A. Mira	400 ou 220 ou 60 ^{d)}	140	20
13	Torrão	220	70	10		Sete Rios	220 ^{b)} ou 60 ^{c)}		
		60	40	0		Zambujal	220 ^{b)} ou 60 ^{c)}		
14 ^{a)}	Carrapateiro	220 ^{b)}	60	10		40	Trajouce		
		60	0	0	41	Carriche	220 ^{b)} ou 60 ^{c)}	80	20
15 ^{a)}	Valdigem	220	80	20	42	Sacavém	220 ^{b)} ou 60 ^{c)}	110	10
	Vila P. Aguiar	220	30	0	Alto São João (N)	220 ou 60 ^{c)}			
	Vila P. Aguiar	60 ^{d)}	0	30		43	P. Alto	150 ou 60	40
		Valdigem	60	0	0	44 ^{a)}	F. Ferro	150 ou 60	160
15 A	Armamar	400	170	100	45	Trafaria	150 ou 60	120	20
		220	30	10		Palmela	150		
16 ^{a)}	Mogadouro	220 ^{b)}	60	10	46 ^{a)}	Setúbal	150 ou 60 ^{b)}	120	20
	Macedo	220	30	10		Palmela	400		
	Mogadouro	60 ^{c)}	60	0		F. Ferro (N)	400		
	Macedo	60	10	0		Alcochete (N)	400 ou 60		
16 A	Lagoaça	400	50	50	47	Sines	150	80	40
		220		0			60	30	0
17	Pocinho	220	120	30	48	Évora	60 ^{d)}	70	20
		60	0	0	48 A	Estremoz	60	40	20
18	Bodiosa	400	120	20	49	Alqueva	400 ou 60	100	20
		60	0	0			400		
19 ^{a)}	Chafariz	220 ou 60	0	0	50	Sines	400	130	70
19 B ^{a)}	V. Chã	220 ou 60	30	0	Portimão	400			
	Ferro	220 ou 60				150	60	20	
20 ^{a)}	Tábua	220	40	10	51	F. Alentejo	60	50	0
		60		0				100	10
21	Paraimo	220	120	10	53	Estoi	150 ou 60	60	50
22	Paraimo	400	100	50		Tavira	150	0	0
		60					60		
23	Estarreja	220 ^{b)} ou 60	80	30	53 A	Tavira	400	160	70
24	Mourisca	220 ^{b)} ou 60	60	40	54	Tunes	150 ou 60 ^{b)}	120	100
25	Pereiros	220 ou 60	50	20		Portimão	150	80	0
	Penela	220					60		
		60	0	0					

(N) - Nova instalação, (D) - Instalação REN a desactivar

Edição: Março de 2013

1 - A recepção de potência em instalações futuras estará dependente da possibilidade da sua efectiva concretização na data prevista, bem como das linhas que a elas convergem e que constam do actual Plano de Investimentos da RNT em vigor - PDIRT 2012-2017 (2022).

2 - Os valores a somar traduzem restrições individuais da potência de recepção para o nível de tensão assinalado, não sendo cumulativos com o valor máximo que se encontra expresso no nível de tensão superior da respectiva zona de rede.

3 - Os valores de capacidade são líquidos da produção das futuras centrais de:

Hídricas: Baixo Sabor com contra-embalse (171 MW), Ribeirado/Ermda (77 MW), Venda Nova III (736 MW) e Salamonde II (207 MW).

Proposta para PNBEF: Foz Tua (251 MW), Gouvães (880 MW), Alto Tâmega (160 MW), Dão (114 MW), Fridão (238 MW), Alvito (225 MW), Girabolhos/Bogueira (445 MW).

Térmicas de ciclo combinado: Figueira da Foz e Sines, com 2 grupos (cerca de 400 MW cada grupo) em cada uma destas localizações.

Térmica de carvão em Sines, com uma potência de 800 MW, de acordo com a portaria 1074/06.

4 - Para além da capacidade disponível apresentada, há a acrescentar a potência de recepção que venha a resultar da desclassificação da central de Setúbal (946 MW) no respectivo nível MAT

5 - Encontra-se reservada a potência para uma instalação piloto para aproveitamento da energia das ondas na zona da subestação da Batalha.

a) Em relação à Tabela da Estimativa de Capacidades publicada em Março de 2012, verifica-se agora, algumas zonas de rede e para o período 2015-2016, uma redução dos valores anteriormente apresentados. Encontram-se nesta situação as zonas de rede 3, 14, 15, 16, 19, 19B, 20, 33, 34, 39, 44 e 46. Este facto decorre de algum adiamento na data de concretização de alguns dos projectos de reforço da RNT, agora previstos para depois de 2016. Os valores de capacidade indicados na anterior estimativa ficarão disponíveis com a concretização daqueles projectos.

b) Parque de linhas totalmente ocupado. Necessidade de estudar a viabilidade de uma possível ampliação.

c) O barramento neste nível de tensão pertence à EDP Distribuição.

d) No período de 2015-2016 pode ser atribuída potência até 30 MVA no barramento de 60 kV de Vila P. Aguiar, desde que, no total desta subestação (220 e 60kV) e no período de 2013 a 2016, não seja atribuída uma potência superior a 30 MVA.

Anexo O

QUALIDADE DE SERVIÇO

QUADRO I

Pontos de entrega da RNT em 2012				
Nº	Código	Ponto de entrega	Tensão declarada (Uc)	Tensão (kV)
1	DOU	DOURO (REFER)	229.0	220
2	FTL	FATELA (REFER)	234.0	220
3	GVA	GOUVEIA (REFER)	234.0	220
4	MRT	MORTÁGUA (REFER)	233.0	220
5	SSE	SOBRAL DA SERRA (REFER)	234.0	220
6	SXL	SIDERURGIA DO SEIXAL - LONGOS	234.0	220
7	ESD	ERMIDAS SADO (REFER)	159.0	150
8	FGT	FOGUETEIRO (REFER)	156.0	150
9	LZN	LUZIANES (REFER)	159.0	150
10	MAA	SIDERURGIA DA MAIA	156.0	150
11	MNO	MONTE NOVO-PALMA (REFER)	158.0	150
12	NVC	NEVES CORVO (SOMINCOR)	156.0	150
13	PGS	PEGÕES (REFER)	157.0	150
14	QAJ	QUINTA DO ANJO (AUTOEUROPA)	156.0	150
15	QGD	QUINTA GRANDE (REFER)	156.0	150
16	RDA	RODÃO (REFER)	157.0	150
17	SXR	LUZOSIDER	154.0	150
18	SRU	SUBESTAÇÃO DE RUIVÃES	155.0	150
19	CSNG	COGERAÇÃO DA REFINARIA DE SINES	160.0	150
20	SPDV	SUBESTAÇÃO DE PEDRALVA	132.0	130
21	SAM	SUBESTAÇÃO DE ALTO DE MIRA	62.9	60
22	SAV	SUBESTAÇÃO DO ALQUEVA	63.0	60
23	SBA	SUBESTAÇÃO DA BODIOSA	63.0	60
24	SBL	SUBESTAÇÃO DA BATALHA	62.4	60
25	SCC	SUBESTAÇÃO DE CASTELO BRANCO	63.0	60
26	SCF	SUBESTAÇÃO DE CHAFARIZ	63.0	60
27	SCG	SUBESTAÇÃO DO CARREGADO	63.2	60
28	SCH	SUBESTAÇÃO DE CARRICHE	62.4	60
29	SCL	SUBESTAÇÃO DE CARRAPATELO	64.0	60
30	SCN	SUBESTAÇÃO DE CANELAS	64.0	60
31	SCT	SUBESTAÇÃO DE CUSTÓIAS	64.2	60
32	SCV	SUBESTAÇÃO DE CHAVES	63.7	60
33	SCVR	SUBESTAÇÃO DE CARVOEIRA	63.5	60
34	SED	SUBESTAÇÃO DE ERMESINDE	64.2	60
35	SEJ	SUBESTAÇÃO DE ESTARREJA	63.0	60
36	SER	SUBESTAÇÃO DE ÉVORA	63.0	60
37	SET	SUBESTAÇÃO DE ESTÓI	63.5	60
38	SETM	SUBESTAÇÃO DE ESTREMOZ	64.2	60
39	SFA	SUBESTAÇÃO DE F.DO ALENTEJO	64.2	60
40	SFE	SUBESTAÇÃO DO FERRO	63.0	60
41	SFF	SUBESTAÇÃO DE FERNÃO FERRO	62.7	60
42	SFN	SUBESTAÇÃO DE FANHÕES	62.7	60
43	SFR	SUBESTAÇÃO DA FALAGUEIRA	63.0	60
44	SFRD	SUBESTAÇÃO DE FRADES	63.0	60
45	SGR	SUBESTAÇÃO DE GUIMARÃES	64.0	60
46	SLV	SUBESTAÇÃO DE LAVOS	63.0	60
47	SMC	SUBESTAÇÃO DE MOURISCA	64.0	60
48	SMCC	SUBESTAÇÃO DE MACEDO DE CAVALEIROS	64.0	60
49	SMG	SUBESTAÇÃO DO MOGADOURO	63.0	60
50	SOR	SUBESTAÇÃO DE OLEIROS	64.2	60
51	SPA	SUBESTAÇÃO DE PORTO ALTO	63.0	60
52	SPB	SUBESTAÇÃO DE POMBAL	63.0	60
53	SPD	SUBESTAÇÃO DA PRELADA	64.0	60
54	SPI	SUBESTAÇÃO DE PARAÍMO	63.0	60
55	SPN	SUBESTAÇÃO DO POCINHO	64.2	60
56	SPNL	SUBESTAÇÃO DE PENELA	63.5	60
57	SPO	SUBESTAÇÃO DE PORTIMÃO	63.0	60
58	SPR	SUBESTAÇÃO DE PEREIROS	63.5	60
59	SRA	SUBESTAÇÃO DE RIBA D'AVE	64.2	60
60	SRM	SUBESTAÇÃO DE RIO MAIOR	63.5	60
61	SRR	SUBESTAÇÃO DE RECAREI	64.2	60
62	SSB	SUBESTAÇÃO DE SETÚBAL	63.0	60
63	SSN	SUBESTAÇÃO DE SINES	61.7	60
64	SSR	SUBESTAÇÃO DE SANTAREM	63.0	60
65	SSS	SUBESTAÇÃO DE SETE RIOS	62.4	60
66	SSV	SUBESTAÇÃO DE SACAVÉM	63.8	60
67	STBA	SUBESTAÇÃO DE TÁBUA	63.0	60
68	STFR	SUBESTAÇÃO DA TRAFARIA	62.7	60
69	STJ	SUBESTAÇÃO DE TRAJOUCE	64.2	60
70	STN	SUBESTAÇÃO DE TUNES	63.0	60
71	STR	SUBESTAÇÃO DO TORRÃO	64.2	60
72	SVC	SUBESTAÇÃO DE VILA CHÃ	63.0	60
73	SVG	SUBESTAÇÃO DE VALDIGEM	64.0	60
74	SVI	SUBESTAÇÃO DE VILA FRIA	63.5	60
75	SVM	SUBESTAÇÃO DE VERMOIM	64.0	60
76	SVPA	SUBESTAÇÃO DE VILA POUCA DE AGUIAR	63.0	60
77	SVPC	VALPAÇOS	63.0	60
78	SZBJ	SUBESTAÇÃO DO ZAMBUJAL	62.7	60
79	SZR	SUBESTAÇÃO DO ZÉZERE	64.0	60

Nota: O ponto de entrega da Subestação de Mogofores saiu de serviço em Abril de 2012.

QUALIDADE DA ONDA DE TENSÃO

Medições efectuadas

Durante o ano de 2012, foram realizadas medições de teor harmónico, tremulação (flicker), desequilíbrio do sistema trifásico de tensões, valor eficaz da tensão, frequência, cavas de tensão e sobretensões nas instalações da RNT, apresentadas no Quadro II.

Os períodos de medição realizados em cada nível de tensão tiveram a duração de uma semana.

QUADRO II

Síntese da Qualidade da Onda de Tensão (Acumulado anual)																			
	INSTALAÇÃO/PIE		Data da medição	Tensão Eficaz				Desequilíbrio				Tremulação (Flicker)				Harmónicas (5ª)			
	Abrev.	Designação		Níveis de tensão (kV)				Níveis de tensão (kV)				Níveis de tensão (kV)				Níveis de tensão (kV)			
				400	220	150	60	400	220	150	60	400	220	150	60	400	220	150	60
Fixos	PCAL (LAL.C.TL1)	Alto Lindoso	02-Jan-2012 30-Dez-2012	52				52				52				52			
	PCAL (LAL.C.TL2)	Alto Lindoso	02-Jan-2012 30-Dez-2012	52				52				52				52			
	SAV (LAV.BVL)	Alqueva	02-Jan-2012 30-Dez-2012	51				51				3				51			
	SCG (LCG.FN3)	Carregado	02-Jan-2012 30-Dez-2012		39				39				9				39		
	SCG (LCG.SXL)	Carregado	02-Jan-2012 30-Dez-2012		47				47				8				47		
	SFR (LFR.CLL)	Falagueira	02-Jan-2012 30-Dez-2012	52				52				52				52			
	SLGC (LLGC.AAV1)	Lagoaça	02-Jan-2012 30-Dez-2012	52				52				52				52			
	SPN (LPN.AAV1)	Pocinho	02-Jan-2012 30-Dez-2012		51				51				51				51		
	SPN (LPN.AAV2)	Pocinho	02-Jan-2012 30-Dez-2012		51				51				51				51		
	SPN (LPN.SLL)	Pocinho	02-Jan-2012 30-Dez-2012		50				50				50				50		
	QAJ	Quinta do Anjo	02-Jan-2012 30-Dez-2012			49				49				49				49	
	SAM	Alto de Mira	02-Jan-2012 30-Dez-2012	45			51		51		51		41		44		51		48
	SCG	Carregado	02-Jan-2012 30-Dez-2012				50			43					18				43
	SEJ	Estarreja	02-Jan-2012 30-Dez-2012	17			47		17		47		17		20		17		47
	SET	Estói	02-Jan-2012 30-Dez-2012			39	44			50	44			50	44			50	44
	SFA	Ferreira do Alentejo	02-Jan-2012 30-Dez-2012			45	51			45	51			44	41		45	51	
	SFE	Ferro	02-Jan-2012 30-Dez-2012	49			50		50		50		40		40		50		50
	SFN	Fanhões	02-Jan-2012 30-Dez-2012	18	10		33	18	11		32	18	11		23	18	11		32
	SFR	Falagueira	02-Jan-2012 30-Dez-2012			35	30			33	30			16	19		33	30	
	SLV	Lavos	02-Jan-2012 30-Dez-2012	44			44	44			44	44			44	44			44
	SPM	Palmela	02-Jan-2012 30-Dez-2012	29		44			29	44			29		39		29	44	
	SPR	Pereiros	02-Jan-2012 30-Dez-2012		51		51		51		51		39		39		51		51
	SRA	Riba d'Ave	02-Jan-2012 30-Dez-2012			51	50			51	50			51	50		51	50	
	SRM	Rio Maior	02-Jan-2012 30-Dez-2012	48	20		51	48	20		51	48	20		37	48	20		51
	SRR	Recarei	02-Jan-2012 30-Dez-2012	46	45		47	46	38		47	34	36		47	46	38		47
	SSN	Sines	02-Jan-2012 30-Dez-2012	52		52	52	52		41	44	51		41	44	52	41	44	
	SSV	Sacavém	02-Jan-2012 30-Dez-2012				50				50				34				50
	STJ	Trajouce	02-Jan-2012 30-Dez-2012		3		30		16		26		16		26		16		26
	STN	Tunes	02-Jan-2012 30-Dez-2012			52	52			52	52			52	39			52	52
	SVC	Vila Chã	02-Jan-2012 30-Dez-2012		38		51		41		51		41		40		41		51
	SVG	Valdigem	02-Jan-2012 30-Dez-2012		3		51		4		51		4		38		4		51
	SVM	Vermoid	02-Jan-2012 30-Dez-2012		51	51	49		50	51	46		39	2	37		50	51	46

(continuação)

Síntese da Qualidade da Onda de Tensão (Acumulado anual)																						
INSTALAÇÃO/PdE		Data da medição		Tensão Eficaz				Desequilíbrio				Tremulação (Flicker)				Harmónicas (5ª)						
Abrev.	Designação			Níveis de tensão (kV)				Níveis de tensão (kV)				Níveis de tensão (kV)				Níveis de tensão (kV)						
				400	220	150	60	400	220	150	60	400	220	150	60	400	220	150	60			
Móveis	PCMP	Monte da Pedra	16-Jul-2012 02-Set-2012			4	●			4	●			4	●			4	●			
	SAV	Alqueva	14-Mai-2012 01-Jul-2012			4	●			4	●			0	●	4	●		4	●		
	SCC	Castelo Branco	14-Mai-2012 24-Jun-2012		1	4	●	4	●	4	●	4	●	4	●	4	●	4	●	4	●	
	SCL	Carrapateiro	01-Out-2012 18-Nov-2012		4	●		4	●	4	●		4	●		4	●	4	●	4	●	
	SCV	Chaves	01-Out-2012 11-Nov-2012			4	●	4	●		4	●	4	●		4	●	4	●	4	●	
	SCVR	Carvoeira	09-Jul-2012 26-Ago-2012		4	●		4	●	4	●		4	●		4	●	4	●	4	●	
	SED	Ermesinde	27-Fev-2012 08-Abr-2012			4	●	4	●		4	●	4	●	0	●	0	●		4	●	
	SFRD	Frades	16-Jan-2012 04-Mar-2012			4	●	4	●		4	●	4	●		4	●	4	●	4	●	
	SGR	Guimarães	27-Fev-2012 08-Abr-2012			4	●			4	●			4	●			4	●			
	SMC	Mourisca	27-Fev-2012 08-Abr-2012		4	●		4	●	4	●		4	●		4	●	4	●	4	●	
	SMG	Mogadouro	16-Jan-2012 04-Mar-2012		4	●		4	●	4	●		4	●		4	●	4	●	4	●	
	SOR	Oleiros	27-Fev-2012 08-Abr-2012			4	●	3	●		4	●	3	●		4	●	3	●		4	●
	SPB	Pombal	02-Abr-2012 20-Mai-2012		4	●		4	●	4	●		4	●		4	●	4	●	4	●	
	SPI	Paraimo	02-Abr-2012 13-Mai-2012	4	●	4	●		4	●	4	●		4	●	4	●	4	●	4	●	
	SPN	Pocinho	16-Jan-2012 04-Mar-2012				4	●			4	●			4	●				4	●	
	SPNL	Penela	16-Jul-2012 02-Set-2012		4	●		4	●	4	●		4	●		4	●	4	●	4	●	
	SSR	Santarém	30-Jul-2012 09-Set-2012		4	●			4	●			4	●			4	●				
	SSS	Sete Rios	30-Jul-2012 09-Set-2012		4	●			4	●			4	●			4	●				
	STFR	Trafaria	09-Jul-2012 26-Ago-2012			4	●	4	●		4	●	4	●		4	●	4	●		4	●
	STR	Torreão	01-Out-2012 18-Nov-2012		4	●		4	●	4	●		4	●		4	●	4	●	4	●	
	SVPA	Vila Pouca de Aguiar	16-Jan-2012 04-Mar-2012		4	●		4	●	4	●		4	●		4	●	4	●	4	●	

Legenda / exemplo.

3 ● - Medições dentro dos limites regulamentares (durante 3 semanas).

1 ● - Medições fora dos limites regulamentares (durante 1semana).

- Instalação / tensão, definida como ponto de entrega (PdE).

Notas:

Foram excedidos os limites regulamentares das seguintes harmónicas:

- 6^a nas instalações: SVPA - 1 semanas nos 60 kV;
 12^a nas instalações: SVM - 6 semanas nos 60 kV;
 21^a nas instalações: SAM - 28 semanas, SCG - 1 semanas nos 60 kV;
 29^a nas instalações: SSV - 14 semanas nos 60 kV;
 33^a nas instalações: SSN - 38 semanas nos 60 kV;
 45^a nas instalações: QAJ - 43 semanas nos 150 kV, SFA - 2 semanas nos 60 kV.