



# RELATÓRIO DA QUALIDADE DE SERVIÇO

---

Rede Nacional de Transporte  
de Eletricidade  
**2025**

Maio 2026



# ÍNDICE

<b>ENQUADRAMENTO</b>	<b>IV</b>
<b>SUMÁRIO</b>	<b>V</b>
<b>LISTA DE QUADROS</b>	<b>VI</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b>	<b>VII</b>
<b>LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS</b>	<b>VIII</b>
<b>1. CARACTERIZAÇÃO DA RNT</b>	<b>2</b>
<b>2. QUALIDADE DE SERVIÇO TÉCNICA</b>	<b>6</b>
2.1. Continuidade de serviço	6
2.1.1. Indicadores gerais de qualidade de serviço	6
2.1.2. Indicadores individuais de qualidade de serviço	12
2.2. Incidentes mais significativos	13
2.3. Disponibilidade	17
2.4. Qualidade de energia elétrica	18
2.4.1. Distorção harmónica	19
2.4.2. Tremulação (“flicker”)	19
2.4.3. Desequilíbrio do sistema trifásico de tensões	19
2.4.4. Variação da tensão de alimentação	19
2.4.5. Frequência	20
2.4.6. Cavas de tensão	20
2.4.7. Sobretensões	21
<b>3. QUALIDADE DE SERVIÇO COMERCIAL</b>	<b>24</b>
3.1. Reclamações	24
<b>4. AÇÕES DE VERIFICAÇÃO E DE MELHORIA DA QUALIDADE DE SERVIÇO</b>	<b>27</b>
<b>ANEXO</b>	<b>31</b>

## ENQUADRAMENTO

A REN – Rede Eléctrica Nacional S.A. (REN), operador da Rede Nacional de Transporte de energia eléctrica em Portugal continental (RNT), deve elaborar anualmente um relatório com informação sobre a qualidade do serviço prestado, de acordo com o estabelecido no Regulamento da Qualidade de Serviço (RQS). O presente Relatório da Qualidade de Serviço, cujo conteúdo se encontra definido no artigo 120.º do RQS, inclui informação sobre as seguintes matérias:

- Caracterização da RNT;
- Qualidade de serviço técnica (continuidade de serviço, qualidade da energia eléctrica e disponibilidade);
- Qualidade de serviço comercial;
- Ações relevantes para a melhoria da qualidade de serviço.

O presente relatório diz respeito ao ano de 2025.

## SUMÁRIO

Em 2025, a qualidade de serviço na RNT ficou marcada pelo apagão do dia 28 de abril, que afetou a toda a península ibérica e teve origem na rede elétrica espanhola. Esta ocorrência marcou o incidente mais significativo no sistema elétrico europeu em mais de 20 anos, com impactos significativos nos cidadãos e na sociedade portuguesa e espanhola. O evento teve origem numa série disparos de geração em cascata e aumentos de tensão na rede espanhola que resultaram na separação da rede ibérica da rede europeia. Deste evento resultou uma energia não fornecida de 55,49 GWh e um TIE de 605,6 minutos. Se excluirmos este evento, a qualidade de serviço técnica — entendida como segurança e continuidade do fornecimento de energia elétrica com características técnicas adequadas — manteve-se em níveis positivos, consolidando o desempenho da RNT. Os indicadores gerais de continuidade de serviço, estabelecidos no Regulamento da Qualidade de Serviço, apresentaram valores globalmente positivos, alinhados com os dos últimos anos. As políticas e estratégias adotadas para a atividade de transporte de energia elétrica têm promovido a adequação e eficiência na exploração da RNT.

Em 2025, prosseguiu a monitorização da qualidade da energia elétrica nos pontos de entrega e de interligação da RNT. As medições efetuadas continuam a mostrar resultados que se enquadram, com um reduzido número de exceções de casos pontuais e localizados, nos valores padronizados no Regulamento da Qualidade de Serviço.

No que respeita à qualidade de serviço comercial, em 2025, verificaram-se 291 solicitações de cariz comercial (reclamações e pedidos de informação), por parte de entidades externas. A totalidade das solicitações obteve resposta.

Foram registadas ainda 4 reclamações de natureza técnica; refira-se, no entanto, que as reclamações não correspondiam a qualquer incumprimento do RQS, tendo-se dado conhecimento por escrito desse facto à entidade reclamante.

## LISTA DE QUADROS

Quadro I – Comprimento dos circuitos e potência de transformação	2
Quadro II – Energia transmitida na RNT	3
Quadro III – Indicadores gerais de continuidade de serviço (consumo – interrupções longas)	7
Quadro IV – Indicadores gerais de continuidade de serviço (consumo – interrupções breves)	7
Quadro V – Indicadores gerais de continuidade de serviço (produção – interrupções longas)	8
Quadro VI – Indicadores gerais de continuidade de serviço (produção – interrupções breves)	8
Quadro VII – Interrupções na RNT em 2025 (longas e breves)	12
Quadro VIII – Incidentes com impacto na RNT	13
Quadro IX – Número de cavas de tensão por Ponto de Entrega	21
Quadro X – Reclamações de natureza técnica em 2025	24
Quadro XI – Número de ocorrências e tempos de resposta	25
Quadro A – Lista de Pontos de Entrega (consumo)	31
Quadro B – Indicadores de fiabilidade dos principais equipamentos e sistemas	34
Quadro C – Variação da tensão de alimentação (semanas do ano de 2025)	35
Quadro D – Desequilíbrio (semanas do ano de 2025)	36
Quadro E – Harmónicas (semanas do ano de 2025)	37
Quadro F – Frequência (semanas do ano de 2025)	38
Quadro G – Tremulação (“flicker”) (semanas do ano de 2025)	39

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Evolução do comprimento de circuitos de linhas e potência de transformação em serviço	3
Figura 2 – Evolução dos indicadores gerais de continuidade de serviço	9
Figura 3 – Relação entre SAIFI, SARI e SAIDI (excluindo os eventos excepcionais)	9
Figura 4 – Evolução da ENF na RNT	10
Figura 5 – Evolução do TIE na RNT	10
Figura 6 – Evolução do SAIFI na RNT	10
Figura 7 – Evolução do SAIDI na RNT	11
Figura 8 – Evolução do SARI na RNT	11
Figura 9 – Evolução do MAIFI na RNT	11
Figura 10 – Interrupções nos PdE da RNT (de duração superior a 3 minutos)	13
Figura 11 – Evolução do número de incidentes	14
Figura 12 – Causas dos incidentes com repercussão na rede MAT	14
Figura 13 – Evolução do número de defeitos por 100 km de circuito de linha aérea	15
Figura 14 – Frequência acumulada do tempo de atuação dos sistemas de proteção	15
Figura 15 – Evolução da Taxa Combinada de Disponibilidade	17
Figura 16 – Evolução do número de ninhos transferidos, inibidores e plataformas instaladas	289

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

**DGEG**

Direção-Geral de Energia e Geologia

**ENF**

Energia Não Fornecida

**ERSE**

Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos

**MAIFI**

Frequência Média das Interrupções Curtas do Sistema

**MAT**

Muito Alta Tensão

**PdE**

Ponto de Entrega da RNT

**REN**

REN - Rede Eléctrica Nacional, S.A.

**RFN**

Rede Ferroviária Nacional

**RNT**

Rede Nacional de Transporte de eletricidade

**RQS**

Regulamento da Qualidade de Serviço

**SAIDI**

Duração Média das Interrupções Longas do Sistema

**SAIFI**

Frequência Média das Interrupções Longas do Sistema

**SARI**

Tempo Médio de Reposição do Serviço

**TIE**

Tempo de Interrupção Equivalente

The logo for REN, consisting of the letters 'REN' in a bold, blue, sans-serif font, followed by a blue square containing a white right-pointing triangle.

REN

# Caracterização da RNT

---

Capítulo 1

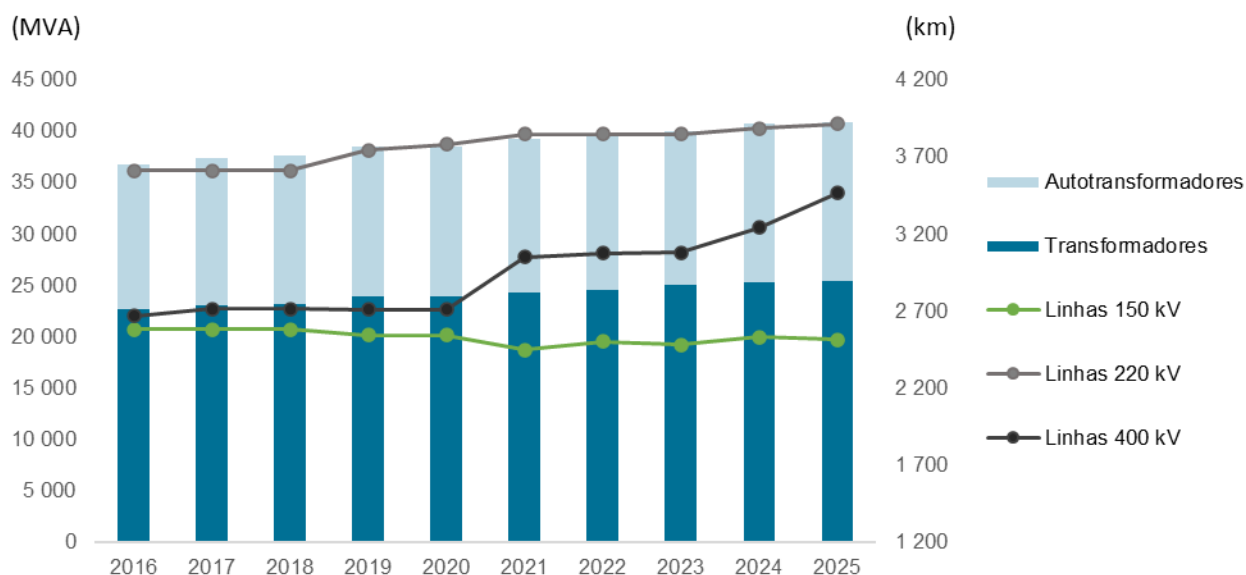
# 1. CARACTERIZAÇÃO DA RNT

No final de 2025, a Rede Nacional de Transporte de eletricidade (RNT) era constituída por 9 895 km de circuitos de linha, 71 subestações transformadoras e 21 postos de corte, de seccionamento e de transição. Os comprimentos totais de circuitos de linha nos diferentes níveis de tensão e as potências instaladas totais de transformação e de autotransformação em serviço encontram-se resumidos no quadro seguinte.

**Quadro I – Comprimento dos circuitos e potência de transformação**

	2025	2024	Variação
Comprimento de circuitos de linha em serviço (km)	9 895	9 661	2,4%
400 kV	3 465	3 242	6,9%
220 kV	3 916	3 886	0,8%
150 kV	2 514	2 533	-0,8%
Potência de transformação em serviço (MVA)	40 849	40 729	0,3%
Autotransformação (MVA)	15 370	15 370	-
400/220 kV	8 100	8 100	-
400/150 kV	6 440	6 440	-
220/150 kV	830	830	-
Transformação (MVA)	25 479	25 359	0,5%
400/60 kV	5 270	5 270	-
220/60 kV	13 071	13 071	-
150/60 kV	6 678	6 558	1,8%
150/130 kV	140	140	-
220/30 kV	320	320	-

A figura seguinte apresenta a evolução da potência de transformação e do comprimento dos circuitos de linha nos últimos 10 anos.



**Figura 1** – Evolução do comprimento de circuitos de linhas e potência de transformação em serviço

**Quadro II** – Energia transmitida na RNT

(TWh)	2025	2024
Energia entrada na rede	48,1	46,1
Centros Produtores	31,9	28,4
Interligações	13,1	14,4
Rede de distribuição	3,1	3,3
Energia saída da rede	46,9	45,0
Centros Produtores/Clientes Diretos	7,4	7,0
Interligações	3,8	3,9
Rede de Distribuição	35,7	34,1

Em 2025, a RNT transmitiu 48,1 TWh, 4,3% acima do valor registado no ano anterior. A potência máxima na rede atingiu os 9 398 MW, no dia 3 de dezembro às 19:45h, valor inferior ao obtido no ano passado (9 489 MW).

(página em branco)

The logo for REN, consisting of the letters 'REN' in a bold, blue, sans-serif font, followed by a stylized blue and green diamond shape.

# Qualidade de Serviço Técnica

---

Capítulo 2

## 2. QUALIDADE DE SERVIÇO TÉCNICA

### 2.1. CONTINUIDADE DE SERVIÇO

A REN – Rede Eléctrica Nacional S.A. (REN), operador da Rede Nacional de Transporte de energia eléctrica em Portugal continental, regista e reporta periodicamente às entidades oficiais as interrupções de fornecimento de energia eléctrica ocorridas nos diversos pontos de entrega à rede de distribuição, ou a instalações de consumidores alimentados em muito alta tensão (MAT). Nesse reporte e, de forma individualizada, é indicada a natureza e causa do incidente, a localização, a duração e o valor estimado da energia não fornecida.

O desempenho da RNT, de acordo com o estabelecido no RQS, é caracterizado por um conjunto de indicadores de carácter geral, relativos ao desempenho global da rede de transporte e por um conjunto de indicadores de índole individual relativos a cada ponto de entrega (PdE).

#### 2.1.1. Indicadores gerais de qualidade de serviço

O RQS estabelece os seguintes indicadores gerais de continuidade de serviço:

- Energia Não Fornecida (ENF): valor estimado de energia não fornecida nos pontos de entrega da rede de transporte devido a interrupções de fornecimento imputáveis à RNT;
- Tempo de Interrupção Equivalente (TIE): representa o tempo de interrupção da potência média que seria expectável fornecer caso não se tivesse verificado qualquer interrupção;
- Frequência Média de Interrupções Longas do Sistema (SAIFI): representa o número médio de interrupções longas verificadas nos pontos de entrega;
- Duração Média de Interrupções Longas do Sistema (SAIDI): representa a duração média das interrupções longas verificadas nos pontos de entrega;
- Tempo Médio de Reposição do Serviço (SARI): representa o tempo médio de reposição de serviço após a ocorrência de interrupções de serviço longas.

A qualidade de serviço na RNT ficou marcada, em 2025, pelo apagão do dia 28 de abril, que afetou toda a península ibérica e teve origem numa falha na rede eléctrica espanhola. Desta ocorrência resultou uma energia não fornecida de 55,49 GWh e um TIE de 605,6 min. Se excluirmos este evento, a qualidade de serviço técnica — entendida como segurança e continuidade do abastecimento de energia

elétrica, com características técnicas adequadas — situou-se em níveis positivos, consolidando a adequação do desempenho da RNT. Os indicadores gerais de continuidade de serviço, estabelecidos no Regulamento da Qualidade de Serviço, registaram valores globalmente positivos, em linha com o registado nos últimos anos. No quadro seguinte, indica-se os valores dos indicadores de continuidade de serviço registados na RNT em 2025 (interrupções de consumo de duração superior a 3 minutos) com discriminação entre interrupções acidentais e previstas.

**Quadro III – Indicadores gerais de continuidade de serviço (consumo – interrupções longas)**

Indicadores de Continuidade de Serviço (consumo) 2025	Interrupções longas (acidentais)			Interrupções longas (previstas)		
	Causas próprias	Causas fortuitas e de força maior	Outras redes	Total	Acordo com o cliente	Total
Número de interrupções longas	-	2	87	89	5	5
Duração das interrupções longas (min)	-	7,5	65 508,2	65 515,7	4 072,0	4072,0
Indicadores gerais						
ENF (MWh)	-	1,00	55 489,4	55 490,4	0,00	0,00
TIE (min)	-	0,01	605,54	605,55	0,00	0,00
SAIFI	-	0,02	0,98	1,00	0,06	0,06
SAIDI (min)	-	0,08	736,05	736,13	45,75	45,75
SARI (min)	-	0,08	736,05	736,13	814,40	814,40

No Quadro IV, é apresentado o valor do indicador MAIFI (interrupções de consumo de duração igual ou inferior a 3 minutos).

**Quadro IV – Indicadores gerais de continuidade de serviço (consumo – interrupções breves)**

Indicadores de Continuidade de Serviço (consumo) 2025	Interrupções breves (acidentais)		
	Causas próprias	Causas fortuitas ou de força maior	Total
Número de interrupções breves	2	1	3
Duração das interrupções breves (min)	4,20	2,20	6,40
Indicadores gerais			
MAIFI	0,02	0,01	0,03

No Quadro V, indica-se os valores dos indicadores de continuidade de serviço registados na RNT em 2025 (interrupções de produção de duração superior a 3 minutos) com discriminação entre interrupções acidentais e previstas.

**Quadro V – Indicadores gerais de continuidade de serviço (produção – interrupções longas)**

Indicadores de Continuidade de Serviço (produção) 2025	Interrupções longas (acidentais)			Interrupções longas (previstas)		
	Causas próprias	Causas fortuitas e de força maior	Outras redes	Total	Acordo com o produtor	Total
Número de interrupções longas	4	4	89	97	108	108
Duração das interrupções longas (min)	23,02	10 598,00	72 777,98	83 399,00	102 035,0	102 035,0
Indicadores gerais						
SAIFI	0,04	0,04	0,93	1,01	1,13	1,13
SAIDI (min)	0,24	110,40	758,10	868,74	1 062,86	1 062,86
SARI (min)	0,24	109,3	750,3	859,80	944,77	944,77

No quadro seguinte, é apresentado o valor do indicador MAIFI (interrupções de produção de duração igual ou inferior a 3 minutos).

**Quadro VI – Indicadores gerais de continuidade de serviço (produção – interrupções breves)**

Indicadores de Continuidade de Serviço (produção) 2025	Interrupções breves (acidentais)			
	Causas próprias	Causas fortuitas ou de força maior	Outras redes	Total
Número de interrupções breves	7	1	3	11
Duração das interrupções breves (min)	10,83	0,45	5,05	16,33
Indicadores gerais				
MAIFI	0,07	0,01	0,03	0,11

O TIE, indicador de desempenho global usualmente utilizado por empresas gestoras de redes elétricas, imputado diretamente à REN, foi de apenas 0,6 segundos, correspondendo a uma energia não fornecida de 1,0 MWh (excluindo o evento de dia 28 de abril).

O gráfico da figura seguinte apresenta a evolução dos valores dos indicadores gerais de continuidade de serviço nos últimos cinco anos (interrupções acidentais ao consumo). Os indicadores são apresentados em valores relativos tendo por base os valores registados no ano de 2021. São excluídos os eventos excecionais.

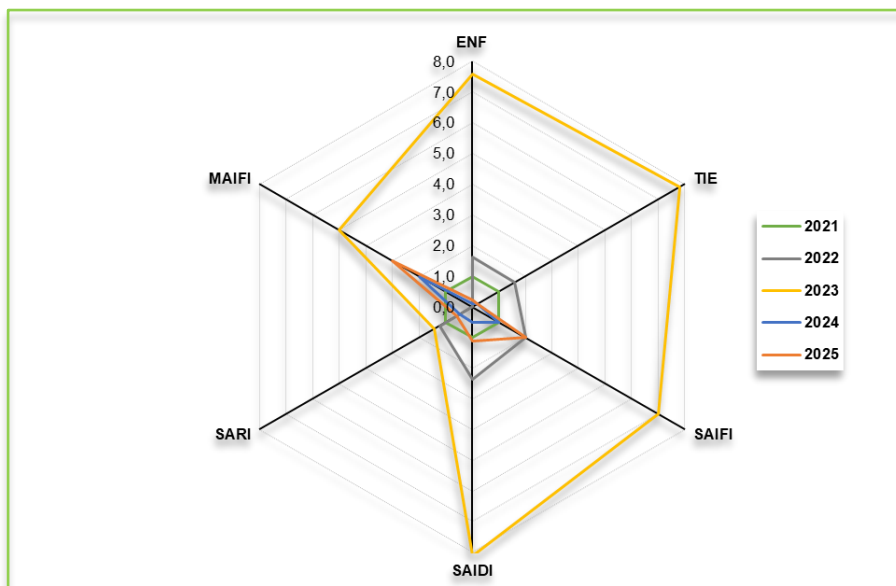


Figura 2 – Evolução dos indicadores gerais de continuidade de serviço

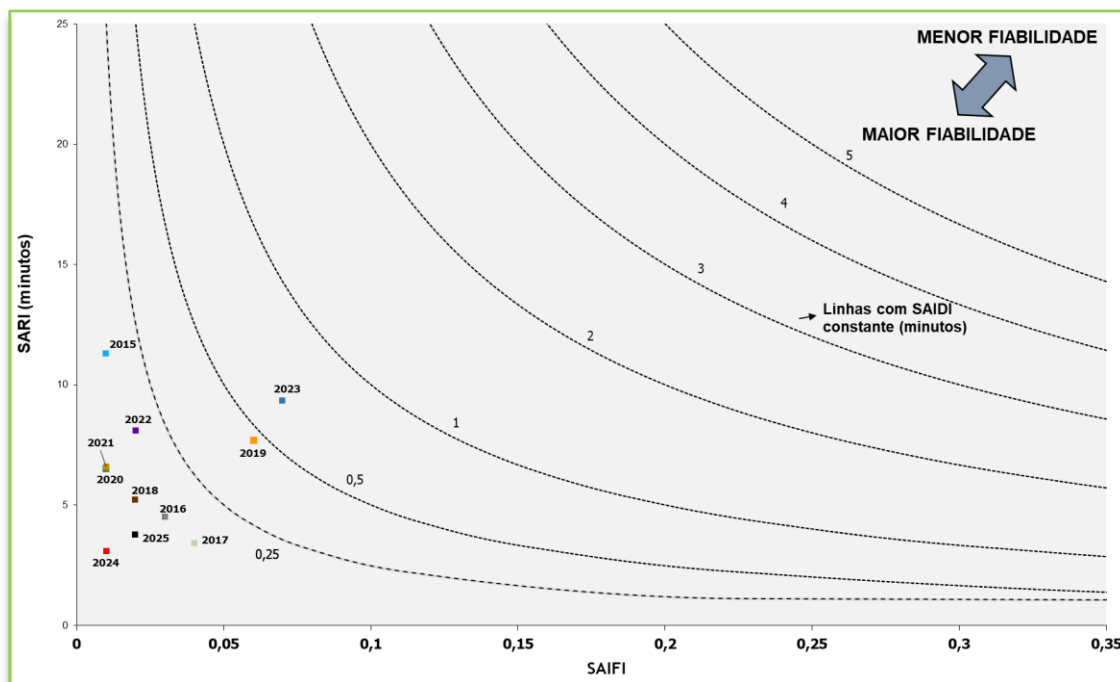


Figura 3 – Relação entre SAIFI, SARI e SAIDI (excluindo os eventos excecionais)

Nos gráficos seguintes, apresenta-se a evolução dos indicadores gerais nos últimos 10 anos (interrupções acidentais ao consumo).

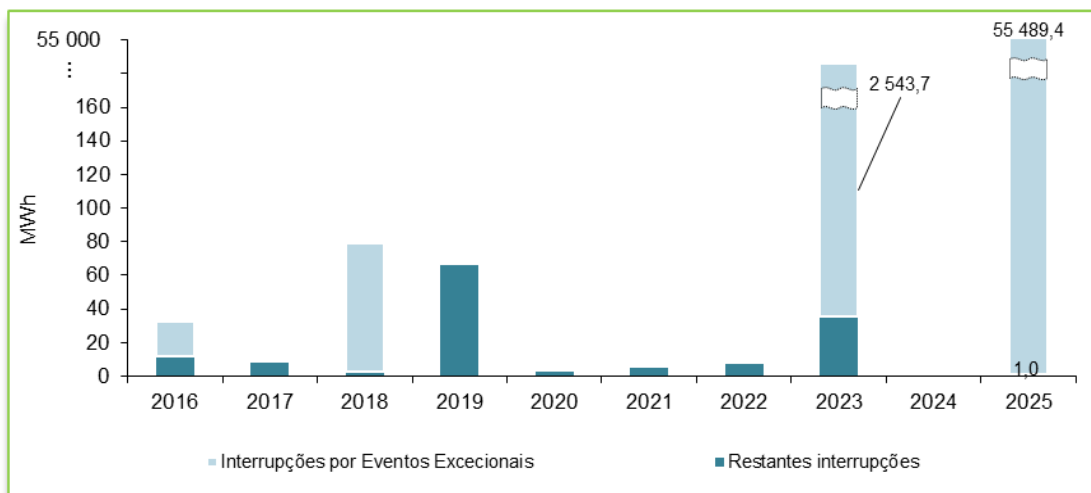


Figura 4 – Evolução da ENF na RNT

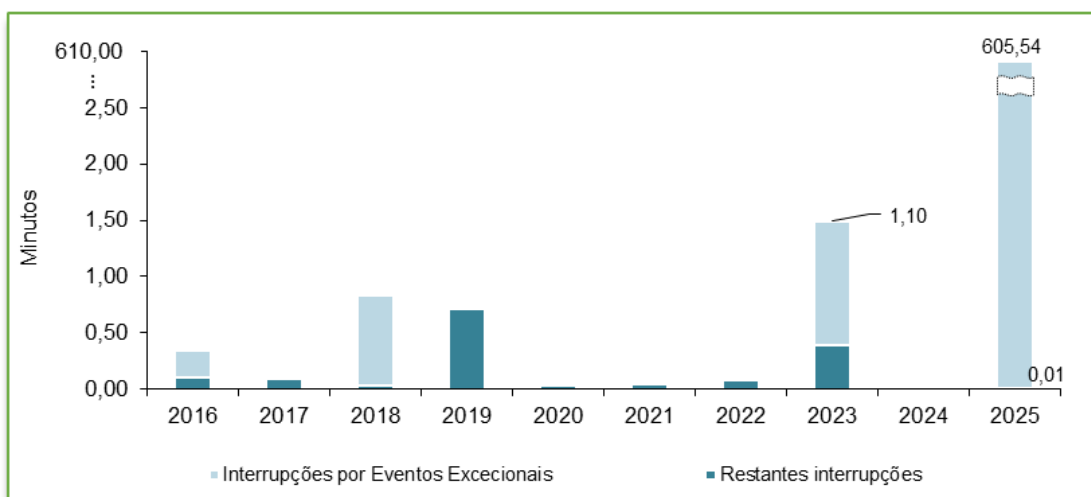


Figura 5 – Evolução do TIE na RNT

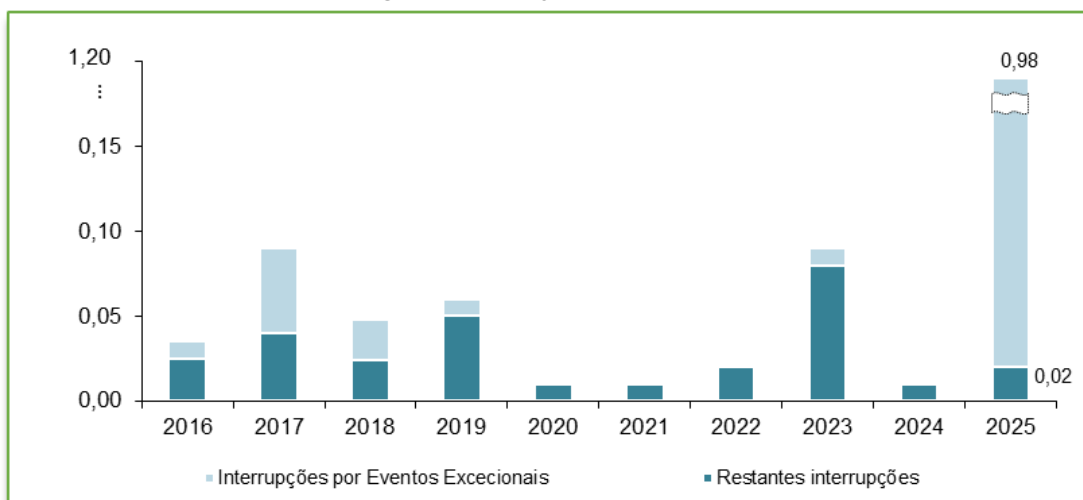


Figura 6 – Evolução do SAIFI na RNT

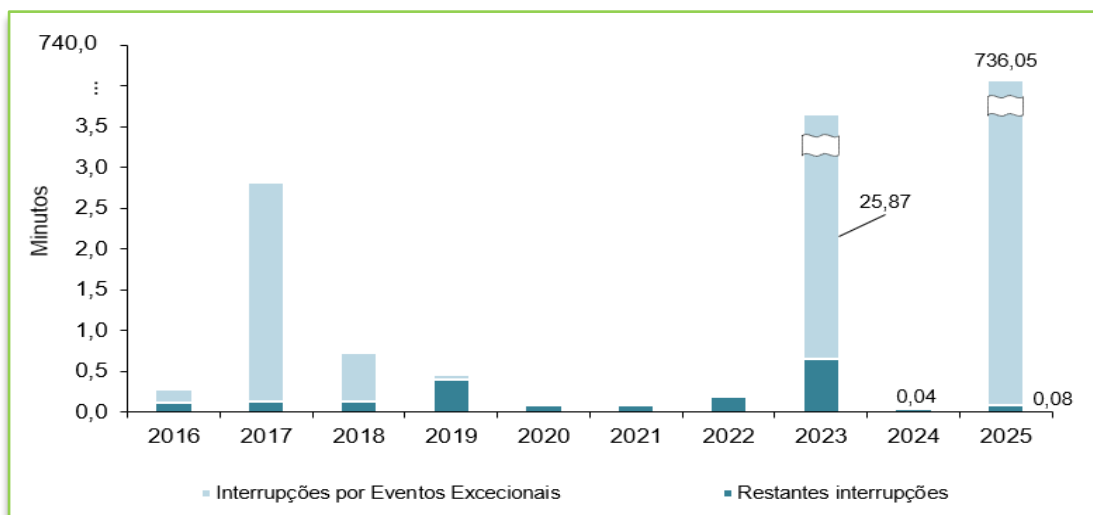


Figura 7 – Evolução do SAIDI na RNT

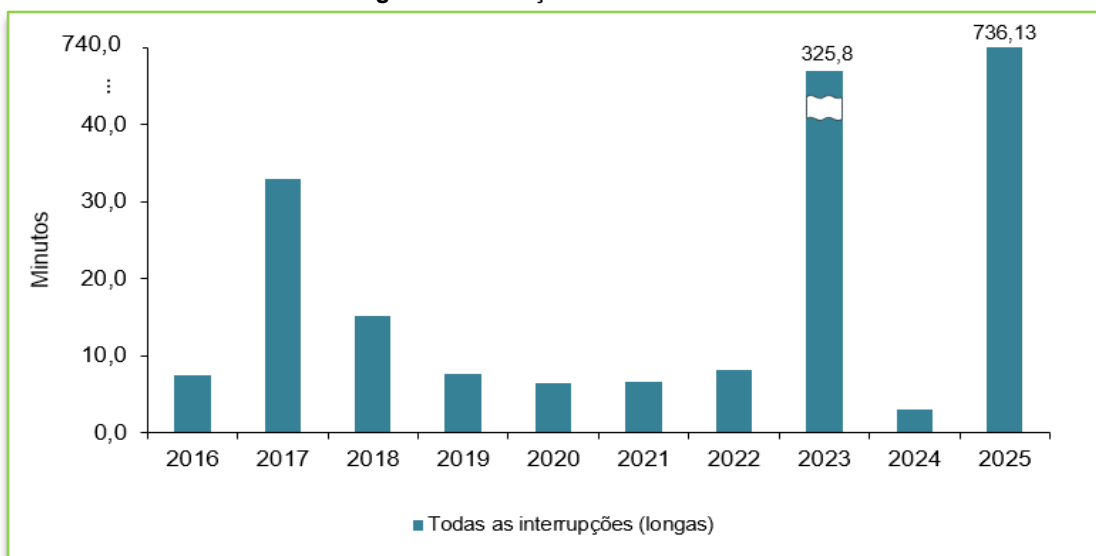


Figura 8 – Evolução do SARI na RNT

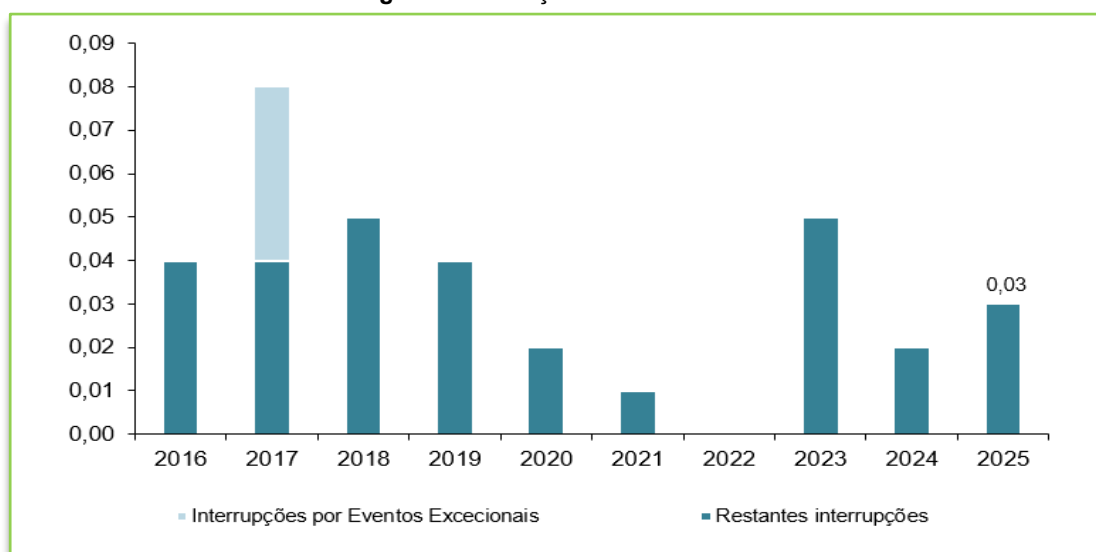


Figura 9 – Evolução do MAIFI na RNT

Os indicadores gerais de continuidade de serviço, estabelecidos no Regulamento da Qualidade de Serviço, registaram valores globalmente positivos, em linha com o registado nos últimos anos. Neste âmbito, as políticas e estratégias adotadas para a atividade do transporte de energia elétrica têm promovido a adequação e eficiência na exploração da RNT.

### 2.1.2. Indicadores individuais de qualidade de serviço

Os padrões individuais anuais de continuidade de serviço estabelecidos para a rede de transporte e de aplicação aos pontos de entrega em MAT são (i) 3 interrupções para o número de interrupções longas por ano e (ii) 45 minutos para a duração total das interrupções longas por ano. Para os pontos de entrega em AT são (i) 7 interrupções para o número de interrupções longas por ano e (ii) 180 minutos para a duração total das interrupções longas por ano. Em 2025, os padrões individuais de continuidade de serviço da RNT foram cumpridos.

O quadro seguinte apresenta as interrupções verificadas em 2025<sup>1</sup> por ponto de entrega da RNT, bem como o seu impacto no valor da ENF<sub>1</sub><sup>2</sup>.

**Quadro VII – Interrupções na RNT em 2025 (longas e breves)<sup>3</sup>**

Data	Ponto de entrega	Un (kV)	Tipo de interrupção	Tempo de interrupção (min)	ENF <sub>1</sub> (MWh)
24/03/2025	Castelo Branco	60	Parcial	3,3	1,0
26/06/2025	Portimão	60	Parcial	4,2	0,0
18/10/2025	Pereiros	60	Parcial	1,3	0,3
13/11/2025	Rodão	150	Total	2,2	0,0
15/11/2025	Fafe	60	Total	2,9	3,7

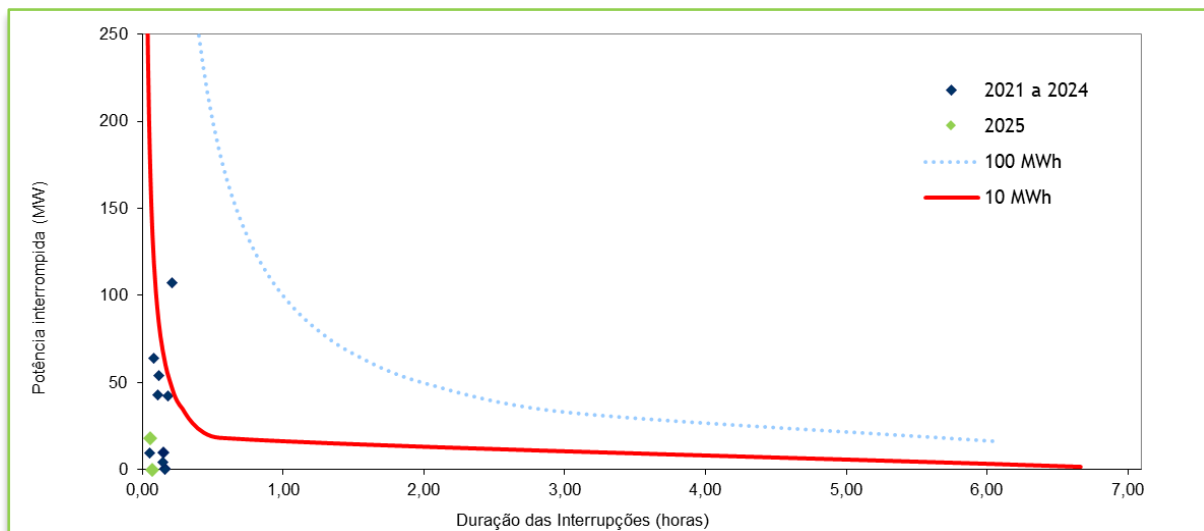
Para além destas cinco interrupções, ocorreram 87 interrupções em todos os pontos de entrega da RNT (ao serviço à data), no dia 28 de abril, às 11.33h, na sequência do apagão ibérico que teve origem numa falha na rede espanhola.

<sup>1</sup> Não constam do quadro as interrupções afetas ao apagão ibérico de dia 28 de abril de 2025.

<sup>2</sup> ENF<sub>1</sub> – parcela da ENF correspondente ao intervalo de tempo que decorre entre o início da interrupção e a reposição da tensão nesse PdE; esta energia e o correspondente tempo de interrupção são diretamente imputáveis ao operador da rede de transporte e são os utilizados no cálculo dos diversos indicadores de continuidade de serviço.

<sup>3</sup> A classificação como Evento Excepcional permite que as consequências do mesmo possam ser excluídas na verificação do cumprimento dos padrões para os indicadores gerais e individuais de continuidade de serviço.

No gráfico seguinte, assinala-se todas as interrupções com duração superior a três minutos verificadas entre 2021 e 2025 (excluídas as interrupções classificadas como Evento Excecional), representadas em função do valor da potência interrompida e da respetiva duração.



**Figura 10 – Interrupções nos PdE da RNT (de duração superior a 3 minutos)**

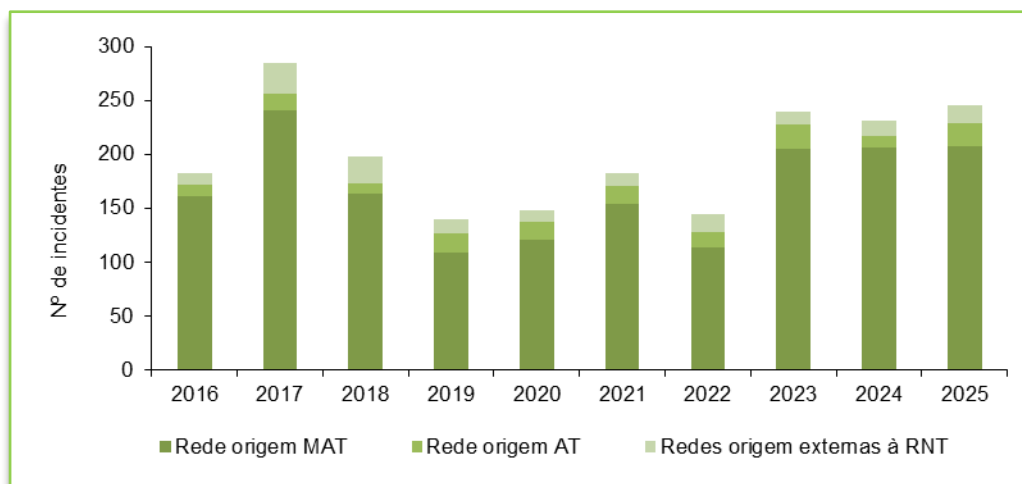
As interrupções de duração superior a 3 minutos, em 2025, ocorreram nos pontos de entrega de Castelo Branco (18,2 MW) e Portimão (ENF nula).

## 2.2. INCIDENTES MAIS SIGNIFICATIVOS

Em 2025, ocorreram 245 incidentes com impacto na RNT, mais 14 do que em 2024, dos quais 207 tiveram origem na rede de MAT, 22 na rede de alta tensão (AT) da RNT e 16 em outras redes externas à RNT.

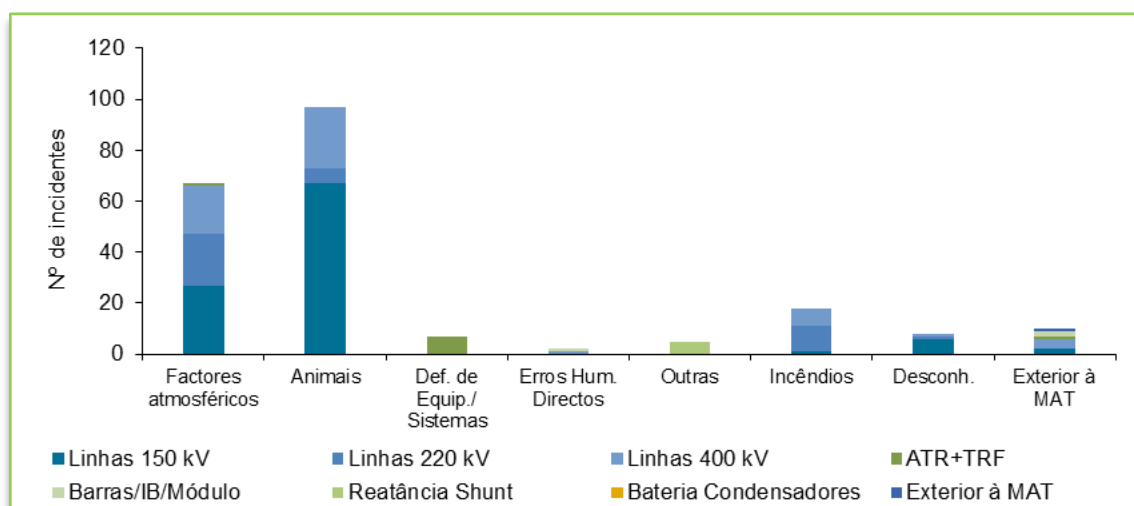
**Quadro VIII – Incidentes com impacto na RNT**

Rede	Rede AT da RNT		Redes externas à RNT		Total	
	Com repercussão MAT	Sem repercussão MAT	Com repercussão MAT	Com repercussão AT-ENF		
MAT	207	3	19	15	1	245



**Figura 11** – Evolução do número de incidentes

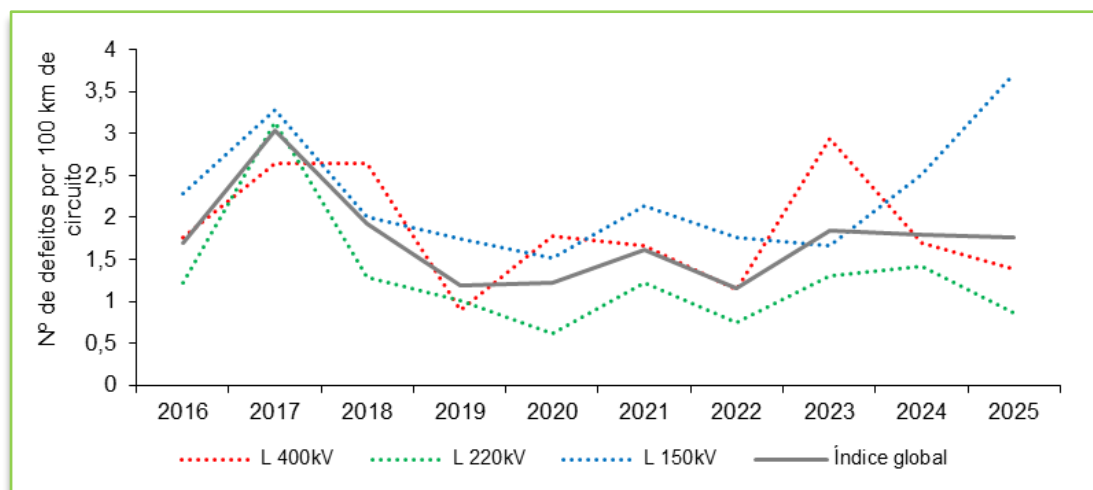
A figura seguinte ilustra as causas dos incidentes com repercussão na rede MAT.



**Figura 12** – Causas dos incidentes com repercussão na rede MAT

Em 2025, houve mais 1,4% incidentes com repercussão na rede MAT do que o ano anterior. As linhas aéreas, pela sua dispersão geográfica e pelas características tão díspares dos terrenos onde estão implantadas, estão mais sujeitas, como é natural, à ação dos agentes externos meio-ambientais (descargas atmosféricas, aves, incêndios, vento, poluição, etc.), principais causadores de incidentes na rede. Tal como já sucedera em 2024, em 2025 foram os animais (na sua maioria aves) a principal causa dos incidentes com repercussão na RNT – 45,3% (embora com menos expressão do que no ano anterior).

O gráfico da figura seguinte ilustra o desempenho da rede nos últimos 10 anos, por nível de tensão, através do número de defeitos registados com origem nas linhas aéreas por 100 km de circuito.

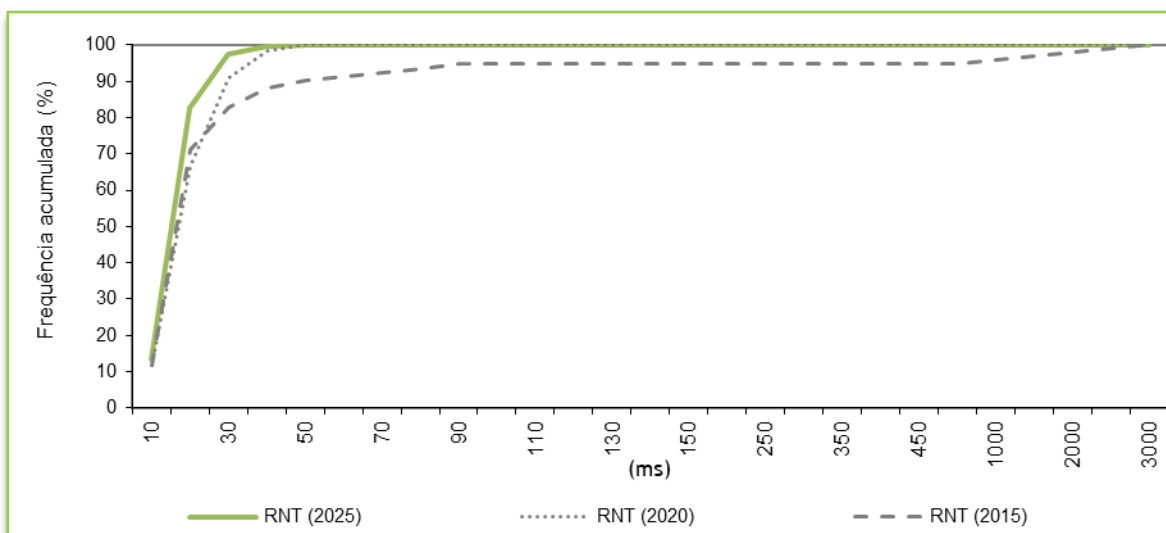


**Figura 13** – Evolução do número de defeitos por 100 km de circuito de linha aérea

Em 2025, ocorreram 1,77 defeitos por 100 km de circuito de linha aérea, valor 1,7% abaixo do obtido em 2024.

Os defeitos na rede MAT foram todos eliminados com tempos de atuação dos sistemas de proteção inferiores a 100 ms, traduzindo-se no valor máximo do seu indicador (100%).

Na figura seguinte, apresenta-se em frequência acumulada o tempo de atuação dos sistemas de proteção para defeitos na rede MAT em 2025, 2020 e 2015.



**Figura 14** – Frequência acumulada do tempo de atuação dos sistemas de proteção

Tomando como referência o percentil 95, o correspondente tempo de atuação dos Sistemas de Proteção evoluiu de 286 ms, em 2015 (valor, ainda assim, anormalmente elevado devido a um conjunto de defeitos com tempo de atuação dos Sistemas de Proteção elevado, ocorridos num ano com um

numero total de defeitos bastante baixo para a média), para 25 ms em 2025, mercê, de entre outros fatores, da implementação sistemática de funções diferenciais de linha e da melhoria nos sistemas de telecomunicações de suporte a essas funções e às funções de proteção de distância que utilizam esquemas de teleproteção.

Em anexo, apresenta-se o quadro com os principais indicadores de fiabilidade dos equipamentos e sistemas da RNT.

### 2.2.1. Incidentes com interrupções de fornecimento de energia elétrica

Dos 245 incidentes com impacto na RNT, seis (2,4%) tiveram impacto no abastecimento de energia elétrica, tendo provocado 89 interrupções de duração superior a 3 minutos, sendo que 87 resultaram do apagão ibérico ocorrido no dia 28 de abril (Evento Excecional). Se excluirmos este evento, foram afetados 2 pontos de entrega dos 89 totais.

Segue-se uma pequena descrição dos incidentes com impacto no abastecimento de energia elétrica (interrupções superiores a 3 minutos), a que corresponderam 1,0 MWh de energia não fornecida (55 490 MWh, considerando o apagão ibérico do dia 28 de abril):

**24 de março de 2025**, na subestação de Castelo Branco, ocorreu um defeito de barras nos 60 kV, provocado por um animal, do qual resultou o disparo do transformador 4 e da linha Talagueira.

Este incidente provocou a interrupção parcial dos consumos do ponto de entrega de Castelo Branco, durante 3,3 minutos, donde resultou uma energia não fornecida de 1,0 MWh.

**28 de abril de 2025**, pelas 11.33h, deu-se um apagão ibérico que marcou o incidente mais significativo no sistema elétrico europeu em mais de 20 anos, com impactos significativos nos cidadãos e na sociedade portuguesa e espanhola. O evento teve origem numa série em cascata de disparos de geração e aumentos de tensão na rede espanhola que resultaram na separação da rede ibérica da rede europeia.

Dada a sua natureza excepcional, o incidente foi classificado como um evento de grau 3 – apagão –, razão pela qual, e de acordo com os regulamentos europeus, a ENTSO-E criou um Painel de Peritos para investigar as causas fundamentais do incidente, produzir uma análise aprofundada e emitir recomendações.

Este incidente provocou 87 interrupções totais dos consumos, em 87 pontos de entrega, durante 65 508,2 minutos (soma da duração de todas as interrupções), donde resultou uma energia não fornecida de 55 489,4 MWh.

**26 de junho de 2025**, na subestação de Portimão, ocorreu um defeito de barras nos 60 kV, provocado por uma ave, do qual resultou o disparo do transformador 3 e das linhas P. Lagos 1, Poldra e Bensafrim 1.

Este incidente provocou a interrupção parcial dos consumos do ponto de entrega de Portimão, durante 4,2 minutos, no entanto a energia não fornecida foi nula.

Estes conjunto de incidentes, bem como outros classificados com interesse para acautelar situações futuras, foram objeto de análise por parte do Grupo de Análise e Desempenho da REN. Este grupo, constituído por especialistas internos em diversos domínios, analisa as causas dos incidentes e, se for o caso, produz recomendações, abrangendo as diversas áreas técnicas da REN.

## 2.3. DISPONIBILIDADE

O indicador relativo à disponibilidade das linhas e dos transformadores de potência é aferido com base nos valores das taxas combinadas de disponibilidade. O fator de ponderação das taxas de disponibilidade média dos circuitos de linha e dos transformadores de potência,  $\alpha$ , foi fixado pela Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos, em 0,78. O valor de referência para este indicador encontra-se fixado em 97,5%, para o período regulatório 2022-2025, no âmbito do incentivo à melhoria do desempenho técnico da RNT.

Em 2025, a taxa combinada de disponibilidade atingiu o valor de 98,30%, valor ligeiramente inferior ao verificado em 2024 (98,26%). Este desempenho traduz uma eficaz coordenação e programação das indisponibilidades da rede ao longo do período em causa e, em certa medida, a confiabilidade dos ativos da RNT. A figura seguinte apresenta a evolução anual deste indicador nos últimos cinco anos.

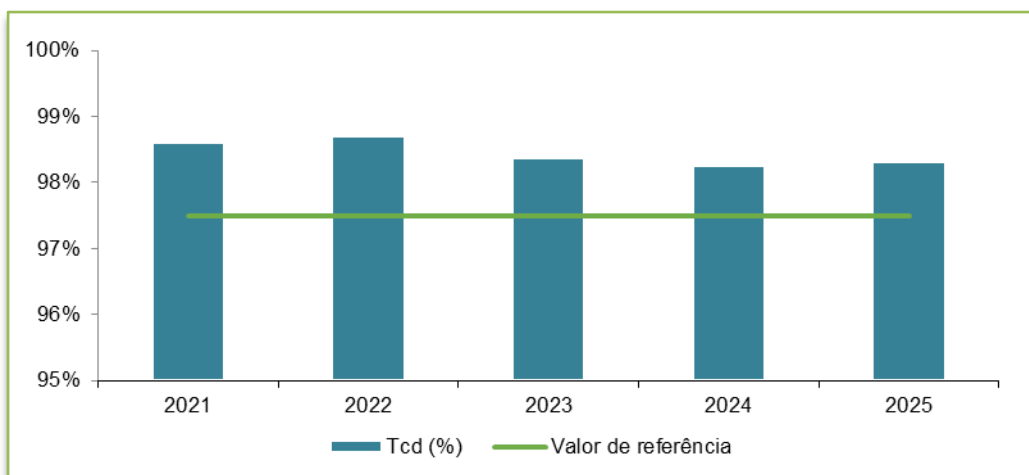


Figura 15 – Evolução da Taxa Combinada de Disponibilidade

## 2.4. QUALIDADE DE ENERGIA ELÉTRICA

O RQS estabelece que a entidade concessionária da atividade de transporte de eletricidade através da RNT procede, anualmente, à caracterização da onda de tensão na RNT dos pontos de entrega, realizando medições para registo e obtenção das seguintes características:

- Frequência;
- Amplitude da tensão de alimentação;
- Tremulação (“flicker”);
- Distorção harmónica;
- Desequilíbrio do sistema trifásico de tensões;
- Cavas de tensão;
- Sobretensões (“swells”).

Tal como já sucedeu anteriormente, a monitorização da qualidade de energia elétrica, nos PdE da RNT, em 2025, foi efetuada com recurso exclusivamente a sistemas de medição fixos.

A monitorização da QEE compreende a caracterização da onda de tensão e, tal como referido, no caso da RNT, é feita com recurso a equipamentos fixos, instalados, normalmente, nos mesmos locais e níveis de tensão dos respetivos pontos de entrega. Contudo, existem casos em que o ponto de medição difere do ponto de entrega (“PdE”) (i) no mesmo nível de tensão, mas em instalações diferentes (tipicamente, nos casos em que a medição é feita no ponto de interligação de uma ligação de um Cliente MAT, i.e., a medição é feita na subestação da RNT e não na instalação do Cliente MAT) e (ii) no nível de tensão diferente, podendo ou não o PdE encontrar-se localizado na mesma instalação (tipicamente, nos casos em que a medição é feita num dos níveis de tensão do(s) transformador(es) e o PdE se situa noutro nível de tensão desse(s) mesmo(s) transformador(es).

Globalmente, a monitorização dos PdE foi realizada durante todas as semanas de 2025, sendo apenas de assinalar casos excecionais nos PdE Neves Corvo (avaria de equipamento AT), Pombal (indisponibilidade da única linha que abastece a subestação de Pombal) e Alandroal (entrada em serviço nos últimos dias do ano). Adicionalmente houve também falhas de medição na semana 18, em virtude do apagão ibérico.

### 2.4.1. Distorção harmónica

A harmónica que apresentou maior amplitude foi a 7.<sup>a</sup>. Os limites regulamentares foram ultrapassados nos seguintes pontos de entrega:

- Pedralva (SPDV, 7.<sup>a</sup> harmónica), 50 semanas;
- Fatela (RFN FTL, 7.<sup>a</sup> harmónica), 43 semanas;
- Mortágua (RFN MRT, 7.<sup>a</sup> harmónica), uma semana;
- Ermesinde (SED, 6.<sup>a</sup> harmónica), uma semana;
- Vermoim (SVM), 12.<sup>a</sup> harmónica), uma semana.

Nos PdE Ermidas do Sado (RFN), Luzianes (RFN) e Monte Novo – Palma (RFN), todos ligações de instalações de utilização da Rede Ferroviária Nacional, foram registadas algumas harmónicas de alta frequência de ordem superior à 21.<sup>a</sup>.

Estes resultados correspondem a situações e condições conhecidas e decorrem das características das cargas ligadas a estes PdE.

### 2.4.2. Tremulação (“flicker”)

Os limites regulamentares foram ultrapassados nos pontos de entrega da Siderurgia Nacional - Maia (SSM, 48 semanas), Seixal (Siderurgia Longos Seixal) (SXL, 46 semanas) e Carregado (SCG, 4 semanas), correspondendo a situações e condições conhecidas e decorrem das características das cargas ou ligadas diretamente aos respetivos PdE, ou eletricamente próximas dos mesmos.

### 2.4.3. Desequilíbrio do sistema trifásico de tensões

No desequilíbrio do sistema trifásico de tensões os valores situaram-se dentro dos limites regulamentares em todos os PdE.

### 2.4.4. Variação da tensão de alimentação

Nos PdE à RND, os valores eficazes da tensão mantiveram-se dentro dos limiares de referência, face à tensão declarada.

Nos casos PdE de IU-MAT, os valores eficazes de tensão mantiveram-se, globalmente, dentro dos limiares de referência, previstos no RQS, face à tensão declarada (“Uc”).

### 2.4.5. Frequência

Os desvios de frequência foram inferiores a 0,36%.

### 2.4.6. Cavas de tensão

Todos os PdE, foram sujeitos, pelo menos, a uma cava de tensão, tendo a maioria apresentado uma duração inferior a 200 ms e tensão residual de, pelo menos, 40%.

No quadro seguinte, apresenta-se o número de cavas de tensão observadas nos PdE da RNT decorrentes de eventos com origem interna e externa a esta rede. De uma maneira geral, um único evento, tipicamente um defeito, promove a observação de cavas de tensão nos diversos PdE, apresentando-se o valor contabilizado pelo quociente entre o número de registos e o número de PdE do respetivo nível de tensão).

Quadro IX – Número de cavas de tensão por Ponto de Entrega

Número de cavas de tensão [N.º de registos / N.º de PdE]						
Entre parêntesis é indicado o valor decorrente de eventos com origem na RNT						
Tensão residual (% Uc)	Nível tensão (kV)	Duração t(s)				
		0,01 < t ≤ 0,20	0,20 < t ≤ 0,50	0,50 < t ≤ 1,00	1,00 < t ≤ 5,00	5,00 < t ≤ 60,00
<b>90 &gt; u ≥ 80</b>	400	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	220	50 (28,63)	0,75 (0)	0,5 (0)	0 (0)	0 (0)
	150(*)	48,4 (31,27)	1,8 (0)	0,8 (0)	0,2 (0)	0,13 (0)
	60	49,35 (26,78)	1,14 (0)	0,66 (0,02)	0,26 (0)	0,03 (0)
<b>80 &gt; u ≥ 70</b>	400	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	220	11,38 (8,13)	0 (0)	0,13 (0)	0 (0)	0 (0)
	150(*)	19,4 (14,93)	0,33 (0)	0,4 (0)	0,13 (0)	0,0
	60	13,43 (8,8)	0,32 (0)	0,23 (0)	0,12 (0)	0 (0)
<b>70 &gt; u ≥ 40</b>	400	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	220	8,88 (7,88)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	150(*)	19,13 (15,27)	0,13 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	60	15,57 (10,03)	0,48 (0)	0,11 (0)	0,09 (0)	0,11 (0)
<b>40 &gt; u ≥ 5</b>	400	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	220	1,13 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	150(*)	4,33 (2,6)	0 (0)	0,07 (0,07)	0 (0)	0 (0)
	60	2,8 (1,63)	0,06 (0)	0,11 (0)	0,09 (0)	0 (0)
<b>5 &gt; u</b>	400	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	220	0,13 (0)	0,13 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	150(*)	0,33 (0)	0 (0)	0,13 (0,13)	0 (0)	0 (0)
	60	1,71 (0,02)	0,03 (0)	0,02 (0)	0,02 (0)	0,68 (0)

(\*) Inclui o PdE de Pedralva, a 130 kV.

### 2.4.7. Sobretensões

As sobretensões registadas ocorreram nos seguintes PdE:

- **60 kV:** Alcochete, Alto Mira, Alqueva, Batalha, Castelo Branco, Carregado, Carriche, Custóias, Ermesinde, Fernão Ferro, Lavos, Pombal, Pocinho, Pereiros, Riba d’Ave, Rio Maior, Sacavém, Santarém, Setúbal, Tábua, Torrão, Trajouce, Tunes, Vermoim e Zambujal;
- **130 kV:** Pedralva;
- **150 kV:** Ermidas Sado (RFN), Lusosider, Monte Novo-Palma (RFN), Pegões (RFN), Rodão (RFN) e Repsol;

- **220 kV:** Irivo.

Das medições efetuadas, verifica-se que os níveis médios das perturbações registadas são relativamente baixos, sendo cumpridos os limites regulamentares, salvo nalguns casos pontuais em que se verificaram desvios, em relação aos valores padrão, por margens ligeiras e, de modo geral, de forma não continuada.

The logo for REN, consisting of the letters 'REN' in a bold, blue, sans-serif font, followed by a blue square containing a white stylized 'X' or arrow shape pointing to the right.

REN

# Qualidade de Serviço Comercial

---

Capítulo 3

## 3. QUALIDADE DE SERVIÇO COMERCIAL

### 3.1. RECLAMAÇÕES

Em 2025, ocorreram quatro reclamações de natureza técnica, por cavas e interrupções na tensão de alimentação. Todas as situações foram alvo de análise e concluiu-se que não correspondiam a qualquer incumprimento do RQS, tendo-se dado conhecimento desse facto, por escrito, às entidades reclamantes.

**Quadro X – Reclamações de natureza técnica em 2025**

Data	Natureza	Entidade reclamante	Resposta/seguimento	Obs.
20-01-2025	Interrupção	Entidade 1	Reclamação sem fundamento, por não haver incumprimento do RQS	Reclamação por carta
10-02-2025	Cavas de tensão	Entidade 2	Reclamação sem fundamento, por não haver incumprimento do RQS	Reclamação por carta
21-03-2025	Interrupção	Entidade 1	Reclamação sem fundamento, por não haver incumprimento do RQS	Reclamação por carta
19-12-2025	Cavas de tensão	Entidade 1	Reclamação sem fundamento, por não haver incumprimento do RQS	Reclamação por carta

A esfera de relacionamento comercial e contratual da REN estende-se, em função da regulamentação e legislação em vigor desde 2010, a diversos agentes do sector elétrico português, nomeadamente:

- Entidades que celebraram o Contrato de Adesão ao Mercado de Serviços de Sistema de acordo com o estabelecido no Manual de Procedimentos da Gestão Global do Sistema;
- Produtores em Regime Especial, no âmbito, quer do acordo de ligação à RNT, quer da gestão da entrega e receção de energia reativa à Rede Nacional de Transporte, em respeito pela publicação do novo Regulamento da Rede de Transporte, através da Portaria n.º 596/2010, de 30 de Julho;

- Produtores, ou seus representantes, que celebraram o Contrato de Uso das Redes;
- Entidades adjudicatárias dos leilões de reserva de segurança estabelecidos na sequência da publicação da Portaria n.º 41/2017.

Durante o ano de 2025, verificaram-se 291 solicitações de cariz comercial (reclamações e pedidos de informação), por parte de entidades externas. A totalidade das solicitações obteve resposta por parte da REN. Da totalidade das solicitações, existiu uma que foi respondida em 2026. O quadro seguinte sumariza o número de ocorrências registadas e os respetivos tempos de resposta.

**Quadro XI – Número de ocorrências e tempos de resposta**

Atividade		Registos	Soma dos tempos de resposta (dias úteis)	Tempo médio de resposta (dias úteis)
Gestão global do sistema	Reclamações	56	416	7,42
	Pedidos de informação	235	1262	5,37
Transporte	Reclamações	4	36	9,0
	Pedidos de informação	-	-	-



# Ações de verificação e de melhoria da qualidade de serviço

---

## Capítulo 4

## 4. AÇÕES DE VERIFICAÇÃO E DE MELHORIA DA QUALIDADE DE SERVIÇO

Na última revisão do RQS, as auditorias passaram a ser realizadas sem periodicidade definida e incidindo sobre temas específicos ao invés da totalidade dos temas do RQS. O conteúdo e os termos de referência das auditorias e os critérios de seleção das entidades auditoras são aprovados pela ERSE. Em 2025, não foram realizadas auditorias específicas, para além das ações correntes de verificação e registo de cumprimento das disposições regulamentares.

No que concerne ao estipulado no artigo 20.º do RQS, a REN não submeteu à DGEG qualquer plano de melhoria da qualidade de serviço de natureza técnica, dado o cumprimento generalizado dos padrões de qualidade geral e individual. No entanto, deve ser referido que os projetos de investimento, incluídos nos planos de desenvolvimento e investimento da RNT, efetivamente contribuem para a adequação e melhoria da qualidade de serviço.

Referem-se em seguida alguns dos investimentos e outras iniciativas concretizadas pela REN, em 2025, que terão uma influência positiva na fiabilidade da rede e na qualidade de serviço dos próximos anos. Em 2025, foram colocados em serviço um conjunto de infraestruturas destinadas a reforçar a RNT, com vista ao aumento da capacidade de receção de energia e ao reforço da segurança e fiabilidade de funcionamento global do sistema e das condições de alimentação às redes de distribuição.

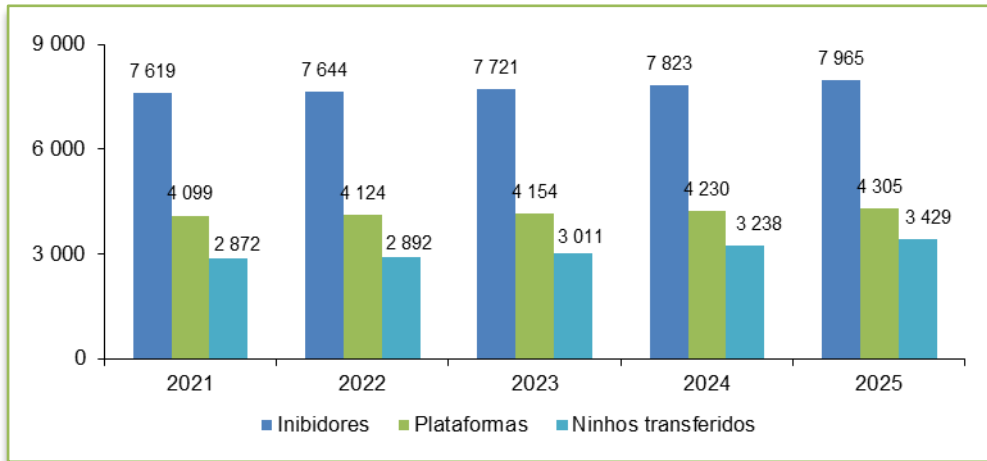
A REN promoveu ainda várias iniciativas visando a melhoria da qualidade de serviço, no âmbito de programas de modernização de ativos em fim de vida útil, dos quais se destacam nas seguintes instalações:

- No âmbito da modernização de ativos em fim de vida útil, destacando-se a remodelação da Linha Paraimo – Pereiros 1, a 220 kV, bem como os trabalhos de remodelação de equipamentos e dos sistemas de proteção, automação e controlo nas subestações de Ferreira do Alentejo, Recarei e Alqueva e que terão continuidade nos próximos anos;

Relativamente ao fenómeno da poluição industrial e salina que, de forma sazonal, afeta particularmente as linhas da Grande Lisboa e da região sul do país, foram tomadas medidas preventivas de despoluição de isoladores em 338 apoios.

No âmbito das atividades de controlo e proteção da cegonha branca — que interfere particularmente com as linhas situadas na proximidade dos estuários do Tejo, Mondego e Sado — prosseguiu-se o programa anual (ver gráfico seguinte) de montagem de dispositivos condicionadores de poiso das

aves (ventoinhas) sobre as cadeias dos isoladores e de transferência de ninhos para plataformas adequadas em locais seguros dos apoios.



**Figura 16** – Evolução do número de ninhos transferidos, inibidores e plataformas instaladas (valores acumulados)

\*\*\*

(página em branco)



REN 

Anexo

---

## 5. ANEXO

**Quadro A – Lista de Pontos de Entrega (consumo)**

<b>PdE</b>	<b>Identificação da instalação</b>	<b>Propriedade da instalação</b>	<b>Nível de tensão Un (kV)</b>
<b>ALA</b>	ALANDROAL (RFN)	Entidade externa	400
<b>ATS</b>	INDORAMA (ex-ARTLANT)	Entidade externa	150
<b>CSNG</b>	REFINARIA DE SINES	Entidade externa	150
<b>ESD</b>	ERMIDAS SADO (RFN)	Entidade externa	150
<b>FGT</b>	FOGUETEIRO (RFN)	Entidade externa	150
<b>FTL</b>	FATELA (RFN)	Entidade externa	220
<b>GVA</b>	GOUVEIA (RFN)	Entidade externa	220
<b>IRV</b>	IRIVO (RFN)	Entidade externa	220
<b>LZN</b>	LUZIANES (RFN)	Entidade externa	150
<b>MNO</b>	MONTE NOVO-PALMA (RFN)	Entidade externa	150
<b>MRT</b>	MORTÁGUA (RFN)	Entidade externa	220
<b>NVC</b>	NEVES CORVO (SOMINCOR)	Entidade externa	150
<b>PGS</b>	PEGÕES (RFN)	Entidade externa	150
<b>QAJ</b>	QUINTA DO ANJO (AUTOEUROPA)	Entidade externa	150
<b>QGD</b>	QUINTA GRANDE (RFN)	Entidade externa	150
<b>RDA</b>	RODÃO (RFN)	Entidade externa	150
<b>RPS</b>	REPSOL	Entidade externa	150
<b>SACT</b>	SUBESTAÇÃO DE ALCOCHETE		60
<b>SAM</b>	SUBESTAÇÃO DE ALTO MIRA		60
<b>SASJ</b>	SUBESTAÇÃO DE ALTO DE SÃO JOÃO		60
<b>SAV</b>	SUBESTAÇÃO DO ALQUEVA		60
<b>SBA</b>	SUBESTAÇÃO DA BODIOSA		60
<b>SBL</b>	SUBESTAÇÃO DA BATALHA		60
<b>SCC</b>	SUBESTAÇÃO DE CASTELO BRANCO		60
<b>SCF</b>	SUBESTAÇÃO DE CHAFARIZ		60
<b>SCG</b>	SUBESTAÇÃO DO CARREGADO		60

<b>PdE</b>	<b>Identificação da instalação</b>	<b>Propriedade da instalação</b>	<b>Nível de tensão Un (kV)</b>
<b>SCH</b>	SUBESTAÇÃO DE CARRICHE		60
<b>SCL</b>	SUBESTAÇÃO DE CARRAPATELO		60
<b>SCN</b>	SUBESTAÇÃO DE CANELAS		60
<b>SCT</b>	SUBESTAÇÃO DE CUSTÓIAS		60
<b>SCVR</b>	SUBESTAÇÃO DA CARVOEIRA		60
<b>SDVR</b>	SUBESTAÇÃO DE DIVOR		60
<b>SED</b>	SUBESTAÇÃO DE ERMESINDE		60
<b>SEJ</b>	SUBESTAÇÃO DE ESTARREJA		60
<b>SER</b>	SUBESTAÇÃO DE ÉVORA		60
<b>SET</b>	SUBESTAÇÃO DE ESTOI		60
<b>SETM</b>	SUBESTAÇÃO DE ESTREMOZ		60
<b>SFA</b>	SUBESTAÇÃO DE FERREIRA DO ALENTEJO		60
<b>SFAF</b>	SUBESTAÇÃO DE FAFE		60
<b>SFE</b>	SUBESTAÇÃO DO FERRO		60
<b>SFF</b>	SUBESTAÇÃO DE FERNÃO FERRO		60
<b>SFN</b>	SUBESTAÇÃO DE FANHÕES		60
<b>SFR</b>	SUBESTAÇÃO DE FALAGUEIRA		60
<b>SFRA</b>	SUBESTAÇÃO DA FEIRA		60
<b>SFRD</b>	SUBESTAÇÃO DE FRADES		60
<b>SLV</b>	SUBESTAÇÃO DE LAVOS		60
<b>SMC</b>	SUBESTAÇÃO DE MOURISCA		60
<b>SMCC</b>	SUBESTAÇÃO DE MACEDO DE CAVALEIROS		60
<b>SMG</b>	SUBESTAÇÃO DE MOGADOURO		60
<b>SOQ</b>	SUBESTAÇÃO DE OURIQUE		60
<b>SOR</b>	SUBESTAÇÃO DE OLEIROS		60
<b>SPA</b>	SUBESTAÇÃO DE PORTO ALTO		60
<b>SPB</b>	SUBESTAÇÃO DE POMBAL		60
<b>SPLD</b>	SUBESTAÇÃO DA PRELADA		60
<b>SPDV</b>	SUBESTAÇÃO DE PEDRALVA		130
<b>SPI</b>	SUBESTAÇÃO DE PARAÍMO		60

<b>PdE</b>	<b>Identificação da instalação</b>	<b>Propriedade da instalação</b>	<b>Nível de tensão Un (kV)</b>
<b>SPN</b>	SUBESTAÇÃO DE POCINHO		60
<b>SPNL</b>	SUBESTAÇÃO DE PENELA		60
<b>SPO</b>	SUBESTAÇÃO DE PORTIMÃO		60
<b>SPR</b>	SUBESTAÇÃO DE PEREIOS		60
<b>SRA</b>	SUBESTAÇÃO DE RIBA D'AVE		60
<b>SRM</b>	SUBESTAÇÃO DE RIO MAIOR		60
<b>SRR</b>	SUBESTAÇÃO DE RECAREI		60
<b>SSB</b>	SUBESTAÇÃO DE SETÚBAL		60
<b>SSE</b>	SOBRAL DA SERRA (RFN)	Entidade externa	220
<b>SSM</b>	SUBESTAÇÃO DA SIDERURGIA NACIONAL - MAIA		220
<b>SSN</b>	SUBESTAÇÃO DE SINES		60
<b>SSR</b>	SUBESTAÇÃO DE SANTARÉM		60
<b>SSS</b>	SUBESTAÇÃO DE SETE RIOS		60
<b>SSV</b>	SUBESTAÇÃO DE SCAVÉM		60
<b>STBA</b>	SUBESTAÇÃO DE TÁBUA		60
<b>STFR</b>	SUBESTAÇÃO DA TRAFARIA		60
<b>STI</b>	AAPICO MAIA (ex-SAKTHI)	Entidade externa	220
<b>STJ</b>	SUBESTAÇÃO DE TRAJOUCE		60
<b>STN</b>	SUBESTAÇÃO DE TUNES		60
<b>STR</b>	SUBESTAÇÃO DO TORRÃO		60
<b>STVR</b>	SUBESTAÇÃO DE TAVIRA		60
<b>SVC</b>	SUBESTAÇÃO DE VILA CHÃ		60
<b>SVG</b>	SUBESTAÇÃO DE VALDIGEM		60
<b>SVI</b>	SUBESTAÇÃO DE VILA FRIA		60
<b>SVM</b>	SUBESTAÇÃO DE VERMOIM		60
<b>SVPA</b>	SUBESTAÇÃO DE VILA POUCA DE AGUIAR		60
<b>SVPC</b>	SUBESTAÇÃO DE VALPAÇOS		60
<b>SVNF</b>	SUBESTAÇÃO DE VILA NOVA DE FAMALICÃO		
<b>SXL</b>	SEIXAL (SIDERURGIA LONGOS SEIXAL)	Entidade externa	220
<b>SXR</b>	LUSOSIDER	Entidade externa	150

PdE	Identificação da instalação	Propriedade da instalação	Nível de tensão Un (kV)
SZBJ	SUBESTAÇÃO DE ZAMBUJAL		60
SZR	SUBESTAÇÃO DO ZÊZERE		60
VLF	VILA FRIA (RFN)	Entidade externa	150

**Quadro B – Indicadores de fiabilidade dos principais equipamentos e sistemas**

Indicadores de fiabilidade	2025	2024	2025 vs. 2024 (%)
Linhas:			
Taxa de falhas em linhas com indisponibilidade imediata (falhas/1000 km circuito)	1,62	1,55	4,6
Nº de Defeitos com origem em linhas por 100 km de circuito de linha aérea	1,79	1,80	-0,6
Subestações:			
Taxa de falhas em subestações com indisponibilidade imediata (falhas/1000 painéis)	24,65	20,88	18,1
Transformadores de potência:			
Taxa de Falhas com indisponibilidade imediata (falhas/transformador)	0,0461	0,0230	100,4
Disjuntores:			
Taxa de Falhas Maiores (falhas/disjuntor)	0,0044	0,0026	69,2
Sistemas de proteção:			
Dependabilidade das Funções de Proteção (%)	100,0	100,0	-
Segurança das Funções de Proteção (%)	99,6	98,9	0,7
Probabilidade de atuação em $t \leq 100$ ms (%)	100,0	100,0	-



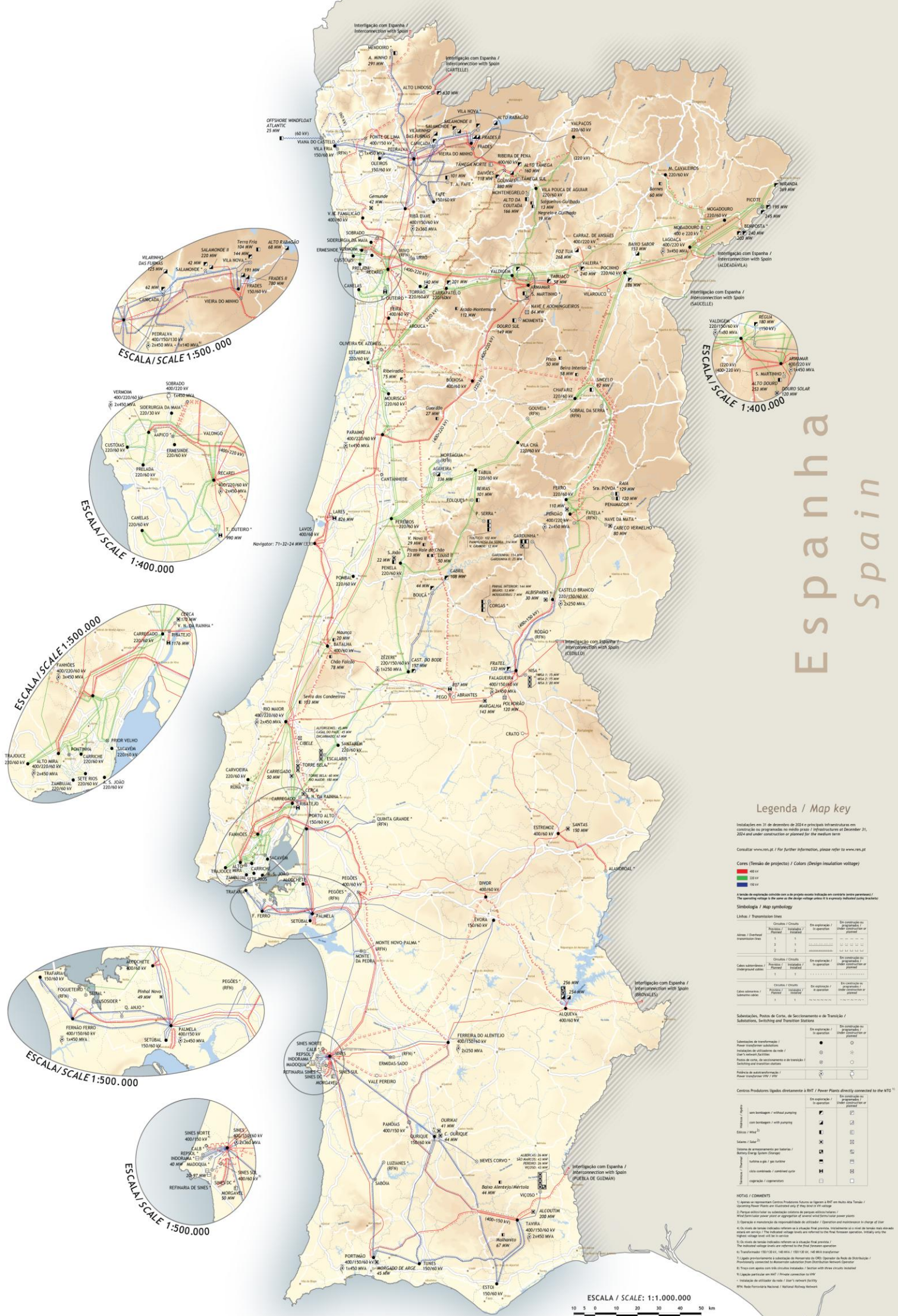








# Espanha Spain



## Legenda / Map key

Instalações em 31 de dezembro de 2024 e principais infraestruturas em construção ou programadas no médio prazo / Infrastructure as of December 31, 2024 and under construction or planned for the medium term

Consultar [www.enx.es](http://www.enx.es) / For further information, please refer to [www.enx.es](http://www.enx.es)

Cores (Tensão de projeto) / Colors (Design insulation voltage)

A linha de expansão colorida com o projeto sempre indicado em círculo verde parâmetro / The expansion voltage is always indicated in a green circle parameter

Símbolos / Map symbology

Linha / Transmission line		En Espanha / In Spain		Em construção ou programada / Under construction or planned	
Alta / Overhead transmission line	Subterrânea / Underground	1	2	1	2
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2

Subestações, Pontos de Carta, de Secionamento e de Transição / Substations, Switching and Transition Stations

Características de instalação / Installation characteristics	En Espanha / In Spain	Em construção ou programada / Under construction or planned
1	1	1
2	2	2

Centros Produtores ligados diretamente a HT / Power Plants directly connected to the HT

Características de instalação / Installation characteristics	En Espanha / In Spain	Em construção ou programada / Under construction or planned
1	1	1
2	2	2

NOTAS / COMMENTS

- 1) Sempre que representados Centros Produtores ligados a HT em Nota Não Típica / Whenever Power Plants are illustrated only if they have a NT note
- 2) Equipamento em construção ou em fase de projeto / Equipment under construction or in project phase
- 3) Equipamento em construção ou em fase de projeto / Equipment under construction or in project phase
- 4) Equipamento em construção ou em fase de projeto / Equipment under construction or in project phase
- 5) Equipamento em construção ou em fase de projeto / Equipment under construction or in project phase
- 6) Equipamento em construção ou em fase de projeto / Equipment under construction or in project phase
- 7) Equipamento em construção ou em fase de projeto / Equipment under construction or in project phase
- 8) Equipamento em construção ou em fase de projeto / Equipment under construction or in project phase
- 9) Equipamento em construção ou em fase de projeto / Equipment under construction or in project phase
- 10) Equipamento em construção ou em fase de projeto / Equipment under construction or in project phase
- 11) Equipamento em construção ou em fase de projeto / Equipment under construction or in project phase
- 12) Equipamento em construção ou em fase de projeto / Equipment under construction or in project phase
- 13) Equipamento em construção ou em fase de projeto / Equipment under construction or in project phase
- 14) Equipamento em construção ou em fase de projeto / Equipment under construction or in project phase
- 15) Equipamento em construção ou em fase de projeto / Equipment under construction or in project phase
- 16) Equipamento em construção ou em fase de projeto / Equipment under construction or in project phase
- 17) Equipamento em construção ou em fase de projeto / Equipment under construction or in project phase
- 18) Equipamento em construção ou em fase de projeto / Equipment under construction or in project phase
- 19) Equipamento em construção ou em fase de projeto / Equipment under construction or in project phase
- 20) Equipamento em construção ou em fase de projeto / Equipment under construction or in project phase

ESCALA / SCALE: 1:1.000.000  
0 10 20 30 40 50 km



**REN** 

**REN - REDE ELÉCTRICA NACIONAL, S.A.**

Avenida Estados Unidos da América, 55  
1749-061 LISBOA

Telefone: +351 210 013 500

**[www.ren.pt](http://www.ren.pt)**