



# RELATÓRIO

## MONITORIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DOS LIMITES MÍNIMOS DE MACZT

2022



## RELATÓRIO

**Análise da capacidade de interligação Portugal-Espanha e  
monitorização do cumprimento dos níveis mínimos da  
capacidade disponível para comércio interzonal em 2022**

Julho 2023

## ÍNDICE GERAL

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>ANÁLISE DA INTERLIGAÇÃO PORTUGAL – ESPANHA.....</b>	<b>7</b>
2.1	Enquadramento.....	7
2.2	Evolução da capacidade da interligação.....	7
2.3	Evolução dos congestionamentos e das rendas de congestionamento .....	10
2.4	Análise ao ano 2022 .....	11
2.4.1	Capacidade de interligação – máximos, mínimos e valores médios.....	14
2.4.2	Análise aos congestionamentos da interligação.....	14
2.4.3	Análise às diferenças de preço em situação de congestionamento ( <i>market splitting</i> ).....	16
<b>3</b>	<b>MONITORIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DOS NÍVEIS MÍNIMOS DA CAPACIDADE DISPONÍVEL PARA COMÉRCIO INTERZONAL (N.º 8 DO ARTIGO 16.º DO REGULAMENTO (UE) 2019/943) .....</b>	<b>18</b>
3.1	Enquadramento.....	18
3.1.1	Contexto legal.....	18
3.1.2	Pedidos de derrogação.....	18
3.1.3	Monitorização do cumprimento dos níveis mínimos de MACZT .....	20
3.1.4	Período analisado .....	20
3.1.5	Dados utilizados.....	21
3.2	Resultados.....	21
3.2.1	Resultados gerais.....	21
3.2.2	Análise de detalhe .....	23
3.3	Avaliação do cumprimento da derrogação para 2022.....	30
<b>4</b>	<b>AUDIÊNCIA PRÉVIA DA REN .....</b>	<b>32</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>34</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2-1 – Linhas da interligação entre Portugal e Espanha .....	7
Figura 2-2 – Evolução da capacidade da interligação disponível para fins comerciais – Importação .....	9
Figura 2-3 – Evolução da capacidade da interligação disponível para fins comerciais – Exportação.....	10
Figura 2-4 – Percentagem mensal das horas de congestionamento na interligação Portugal-Espanha, 2007 a 2022.....	11
Figura 2-5 – Valores horários da capacidade de interligação disponíveis para fins comerciais em 2022 – Importação.....	12
Figura 2-6 – Valores horários da capacidade de interligação disponíveis para fins comerciais em 2022 – Exportação .....	13
Figura 2-7 – Número de horas congestionadas, por hora do dia, em 2022.....	15
Figura 2-8 – Número de horas congestionadas, por mês, em 2022 .....	16
Figura 2-9 – Comparação entre capacidades disponibilizadas (NTC) e diferenças de preço no mercado.....	17
Figura 3-1 – Cumprimento dos níveis mínimos de MACZT, em 2022, na fronteira PT <-> ES nos dois sentidos .....	22
Figura 3-2 - Cumprimento dos níveis mínimos de MACZT, em 2022, no sentido ES -> PT e PT -> ES.....	23
Figura 3-3 – Escalões de MACZT, em 2022, na fronteira PT <-> ES nos dois sentidos .....	25
Figura 3-4 - Valor médio de MACZT/Fmax para o total de MTU em que os níveis mínimos de MACZT não foram cumpridos, em 2022.....	26
Figura 3-5 – Valor médio de MACZT/Fmax para as MTU em que os níveis de MACZT não foram cumpridos, por direção, em 2022.....	26
Figura 3-6 – Comparação entre valores de MACZT/Fmax e situações de congestionamento .....	30

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 2-1 - Capacidades térmicas das linhas da interligação entre Portugal e Espanha .....	8
Quadro 3-1 – Desagregação dos resultados por CNE identificados como responsabilidade do sistema elétrico português .....	29

## 1 INTRODUÇÃO

O contexto atual de transição energética e a intenção de concretização do mercado interno de eletricidade europeu, tornam a capacidade de interligação uma peça chave para a evolução e integração dos sistemas energéticos.

O Conselho Europeu de 23 e 24 de outubro de 2014 considerou, nas suas conclusões<sup>1</sup>, que a Comissão, apoiada pelos Estados-Membros, deveria tomar medidas para garantir o cumprimento de uma meta mínima de 10% das interligações elétricas existentes, até 2020, pelo menos para os Estados-Membros que ainda não tivessem atingido um nível mínimo de integração no mercado interno de energia. O Conselho Europeu referiu ainda que a Comissão deveria também apresentar periodicamente um relatório ao Conselho Europeu com o objetivo de alcançar uma meta de 15% até 2030.

Adicionalmente, o n.º 8 do artigo 16.º do Regulamento (UE) 2019/943<sup>2</sup> do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de junho de 2019, relativo ao mercado interno da eletricidade, estabelece os valores mínimos de capacidade da interligação a disponibilizar pelos operadores de redes de transporte (ORT) para o comércio interzonal:

“8. Os operadores de redes de transporte não devem limitar o volume de capacidade de interligação a disponibilizar a participantes no mercado para resolverem congestionamentos no seio das suas próprias zonas de ofertas, ou como meio de gerir os fluxos resultantes de transações internas para zonas de ofertas. Sem prejuízo da aplicação das derrogações nos termos dos n.ºs 3 e 9 do presente artigo e em aplicação do artigo 15.º, n.º 2, considera-se cumprido o disposto no presente número se forem atingidos os seguintes níveis mínimos de capacidade disponível para o comércio interzonal:

- a) Para fronteiras que utilizam uma abordagem baseada na capacidade líquida coordenada de transporte, a capacidade mínima será de 70 % da capacidade de transporte, respeitando os limites de segurança operacional após dedução de emergências, tal como determinado nos termos da

---

<sup>1</sup> <https://www.consilium.europa.eu/en/meetings/european-council/2014/10/23-24/>

<sup>2</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32019R0943>

orientação relativa à atribuição de capacidade e a gestão de congestionamentos, adotada com base no artigo 18.º, n.º 5, do Regulamento (CE) n.º 714/2009;

- b) Para fronteiras que utilizam uma abordagem baseada nos fluxos, o nível mínimo de capacidade deve corresponder a uma margem fixada no processo de cálculo da capacidade disponível para fluxos induzidos pelo intercâmbio interzonal. A margem será de 70 % da capacidade, respeitando os limites de segurança operacional dos elementos críticos da rede internos ou interzonais, tendo em conta as emergências, tal como determinado nos termos da orientação relativa à atribuição de capacidade e a gestão de congestionamentos, adotada com base no artigo 18.º, n.º 5, do Regulamento (CE) n.º 714/2009.

A quantidade total de 30 % pode ser utilizada para margens de fiabilidade, fluxos circulares e fluxos internos de cada um dos elementos críticos da rede.”

Por sua vez, a alínea h) do n.º 1 do artigo 59.º da Diretiva (UE) 2019/944<sup>3</sup> do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de junho de 2019, relativa a regras comuns para o mercado interno da eletricidade, estabelece que a entidade reguladora de cada Estado-Membro tem a responsabilidade de “Certificar-se de que os operadores das redes de transporte disponibilizam capacidades de interligação, na maior medida possível, nos termos do artigo 16.º do Regulamento (UE) 2019/943;”.

Nesse sentido, com este relatório pretende-se, por um lado, avaliar a evolução e o estado atual da capacidade de interligação entre Portugal e Espanha, e, por outro lado, aferir o grau de cumprimento dos níveis mínimos de capacidade disponível para comércio interzonal, previstos pelo n.º 8 do artigo 16.º do Regulamento (UE) 2019/943.

Nos termos dos artigos 121.º e 122.º do Código do Procedimento Administrativo, a ERSE notificou a REN, na sua qualidade de ORT português, para que, querendo, se pronunciasse sobre o projeto de relatório de “Análise da capacidade de interligação Portugal-Espanha e monitorização do cumprimento dos limites mínimos da capacidade disponível para comércio interzonal em 2022”.

---

<sup>3</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32019L0944>

A REN enviou os seus comentários ao projeto de relatório no passado dia 11 de julho de 2023, nomeadamente sobre a quantidade de casos em que se recorreu a procedimentos de recurso.

A ERSE tomou boa nota dos comentários da REN, tendo efetuado algumas clarificações ao nível do texto, no entanto os mesmos não deram origem a qualquer alteração das conclusões nesta versão final do relatório.

## 2 ANÁLISE DA INTERLIGAÇÃO PORTUGAL – ESPANHA

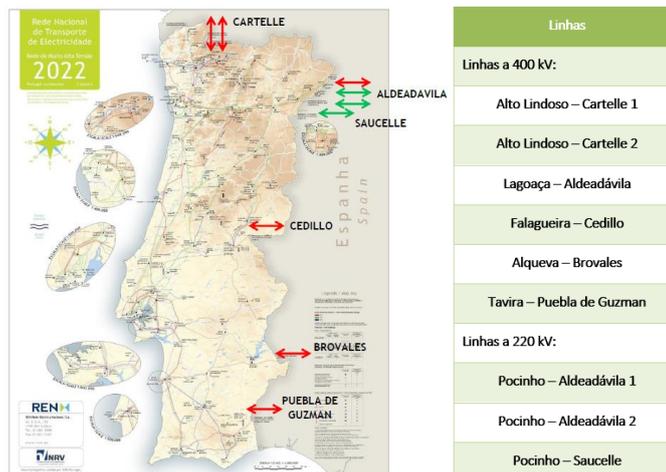
### 2.1 ENQUADRAMENTO

A gestão das interligações entre Portugal e Espanha assenta num modelo de atribuição implícita da capacidade disponível para fins comerciais, exclusivamente, através dos mercados diário e intradiário, a que acresce a possibilidade da utilização explícita de mecanismos financeiros de cobertura do risco do uso da interligação. A resolução de congestionamentos está assente na aplicação de um mecanismo de separação de mercados (*market splitting*<sup>4</sup>).

### 2.2 EVOLUÇÃO DA CAPACIDADE DA INTERLIGAÇÃO

A atual interligação entre Portugal e Espanha é constituída por 6 linhas a 400 kV e 3 linhas a 220 kV, num total de 9 linhas de interligação, a seguir identificadas.

Figura 2-1 – Linhas da interligação entre Portugal e Espanha



<sup>4</sup> Mecanismo de leilão da capacidade de interligação entre dois sistemas (conhecidas por zonas de preço – *bidding zones*), implícito nas ofertas que os agentes efetuam no mercado diário, e que pressupõe a existência de um mercado único gerido por um único operador de mercado. Quando a capacidade de interligação entre os dois sistemas é superior ao trânsito de energia que resulta do fecho de mercado, a interligação não fica congestionada e existe um preço único de mercado, igual para os dois sistemas. Caso contrário, quando a capacidade de interligação é inferior ao trânsito de energia que resulta do fecho de mercado, a interligação fica congestionada no seu limite e os mercados ficam separados em termos de preço, sendo este superior no mercado importador e inferior no mercado exportador.

Em termos de capacidade de transporte, estas linhas, cujos limites térmicos dependem das condições de temperatura ambiente e de exploração utilizadas pelos operadores das redes interligadas, apresentam os valores que constam no Quadro 2-1.

**Quadro 2-1 - Capacidades térmicas das linhas da interligação entre Portugal e Espanha**

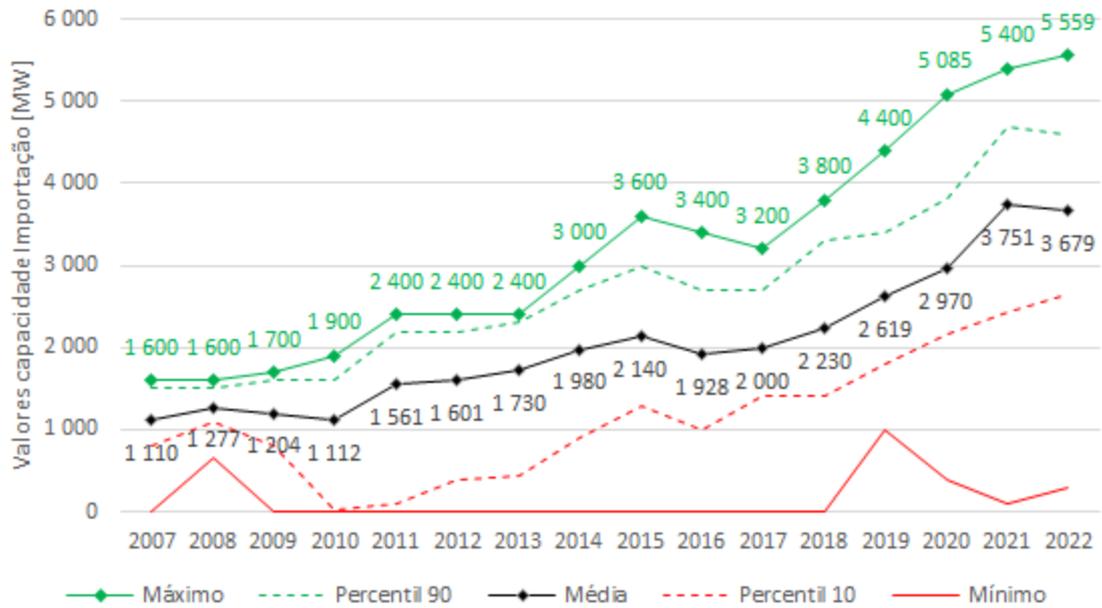
Linha	Capacidade térmica mínima [MVA]
<b>Linhas a 400 kV:</b>	
Alto Lindoso – Cartelle 1	1499
Alto Lindoso – Cartelle 2	1499
Lagoaça – Aldeadávila	1469
Falagueira – Cedillo	1386
Alqueva – Brovales	1280
Tavira – Puebla de Guzman	1386
<b>Linhas a 220 kV:</b>	
Pocinho – Aldeadávila 1	374
Pocinho – Aldeadávila 2	374
Pocinho – Saucelle	360
<b>Total</b>	<b>9627</b>

Fonte: REN - Caracterização das Interligações em 31 de dezembro de 2022

Assim, para efeitos da caracterização do valor da capacidade da interligação, o somatório dos valores mínimos das capacidades térmicas das linhas que constituem a interligação situa-se em 9627 MVA.

As figuras seguintes ilustram a evolução da capacidade da interligação disponível para fins comerciais, nos sentidos importador e exportador, entre 2007, ano em que entrou em funcionamento o Mercado Ibérico de Eletricidade (MIBEL), e 2022.

Figura 2-2 – Evolução da capacidade da interligação disponível para fins comerciais – Importação



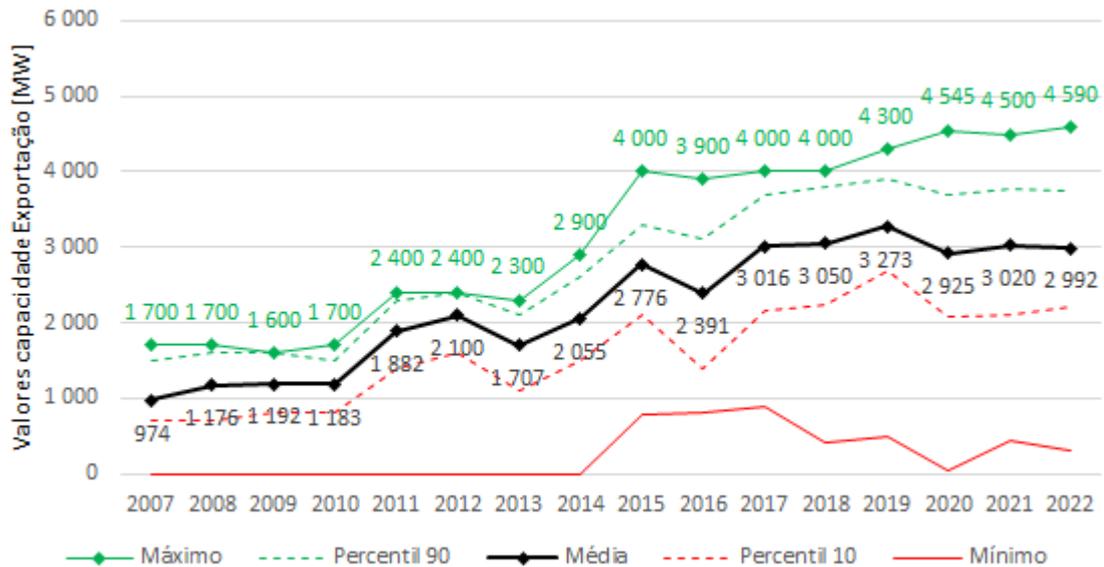
Fonte: dados REN

Durante o período em análise, confirma-se em 2022 a tendência de aumento já observada desde 2017 até 2021, tendo atingido o valor máximo de 5559 MW. Em termos de valores médios, verifica-se uma ligeira diminuição relativamente ao valor observado em 2021, passando de 3751 MW para 3679 MW. De salientar que praticamente em todos os anos se verifica a ocorrência de valores nulos, ou quase nulos, apesar do 1.º decil<sup>5</sup> se encontrar próximo do valor médio.

<sup>5</sup> O 1.º decil é o ponto de corte para 10% dos dados mais baixos, i. e., o percentil 10.

O percentil 90 é o limite para 90% dos dados mais baixos, i. e., o 9.º decil.

Figura 2-3 – Evolução da capacidade da interligação disponível para fins comerciais – Exportação



Fonte: dados REN

Em termos da capacidade de exportação para fins comerciais, verifica-se que se mantiveram os valores característicos observados em 2021, com os valores máximos e médios na mesma ordem de grandeza, respetivamente de 4590 MW e 2992 MW. Em termos da ocorrência de valores nulos, é menos frequente que a da importação, mantendo-se o 1.º decil na vizinhança do valor médio.

### 2.3 EVOLUÇÃO DOS CONGESTIONAMENTOS E DAS RENDAS DE CONGESTIONAMENTO

Em 2022, as rendas de congestionamento da interligação entre Portugal e Espanha, resultantes da diferença de preços zonais após aplicação da separação de mercado, atingiram um total de 9,63 milhões de euros, um valor muito superior ao registado em 2021 (4,15 milhões de euros). Este aumento explica-se não só pelo ligeiro aumento do número de horas de congestionamento, mas essencialmente pelo forte aumento dos preços no mercado.

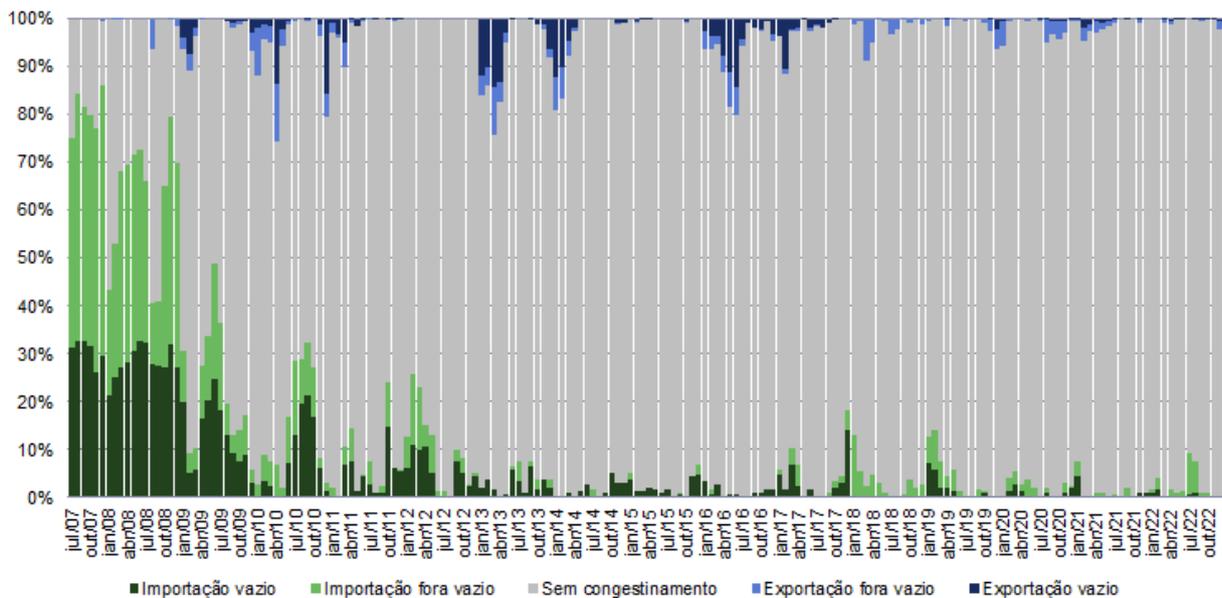
Traduzida em número total de horas de congestionamento, a variação de 230 horas em 2021 para 251 horas em 2022 (em ambos os sentidos da interligação) continua a refletir uma forte integração dos mercados.

Em termos do diferencial de preço, em 2022, verificou-se um *spread* médio positivo de 0,37 €/MWh, no

sentido importador, acima do registado em 2021(igualmente no sentido importador, mas de 0,07 €/MWh), mantendo valores razoavelmente baixos ao longo do ano, verificando-se uma inversão do sentido do congestionamento em alguns meses do ano.

A figura seguinte ilustra a utilização da capacidade comercial disponível, em ambos os sentidos, na interligação Portugal-Espanha, no período de julho de 2007 (início do MIBEL) a dezembro de 2022, sendo possível identificar a redução do número de horas de congestionamento em ambos os sentidos.

**Figura 2-4 – Percentagem mensal das horas de congestionamento na interligação Portugal-Espanha, 2007 a 2022**

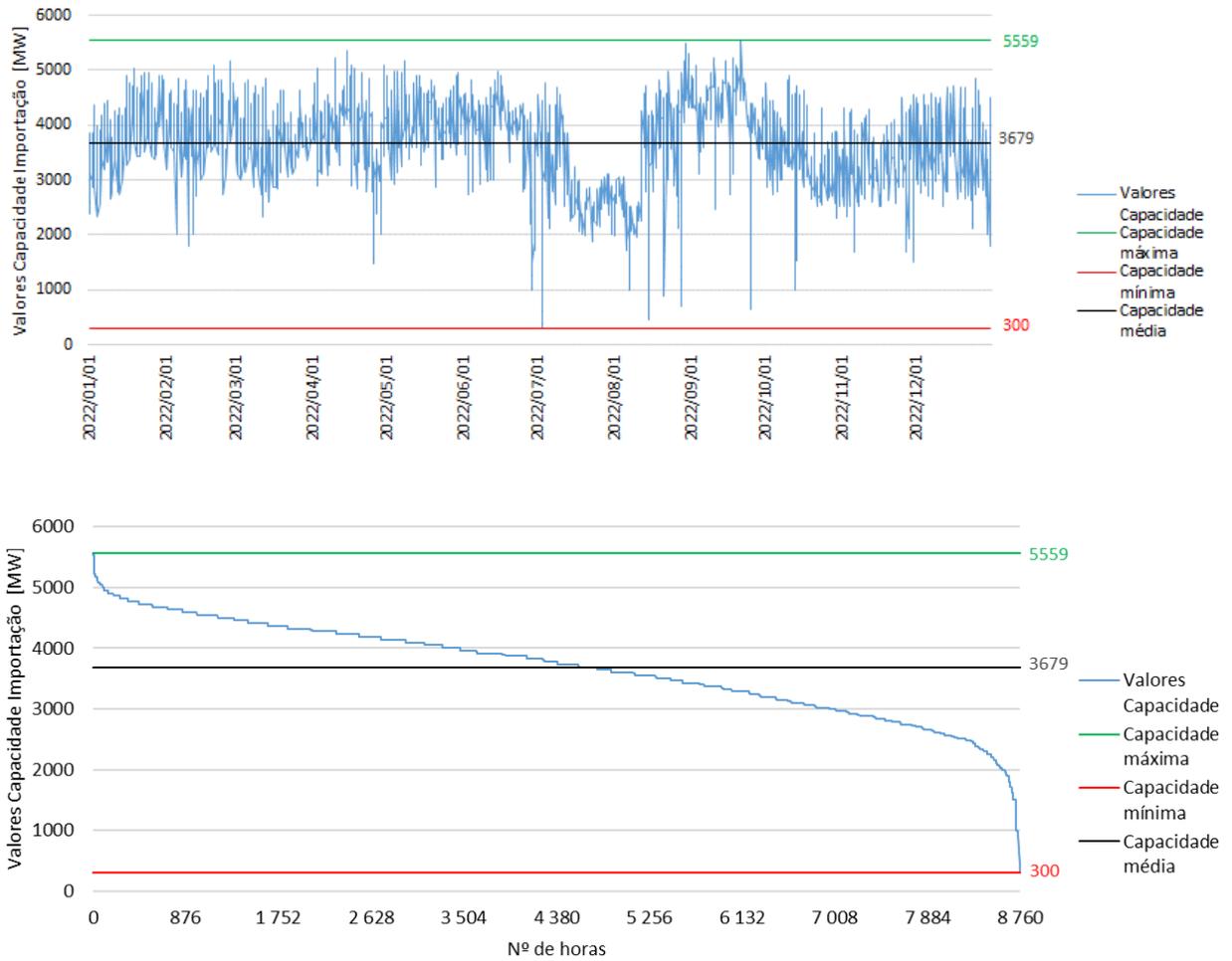


Fonte: dados REN e OMIE

## 2.4 ANÁLISE AO ANO 2022

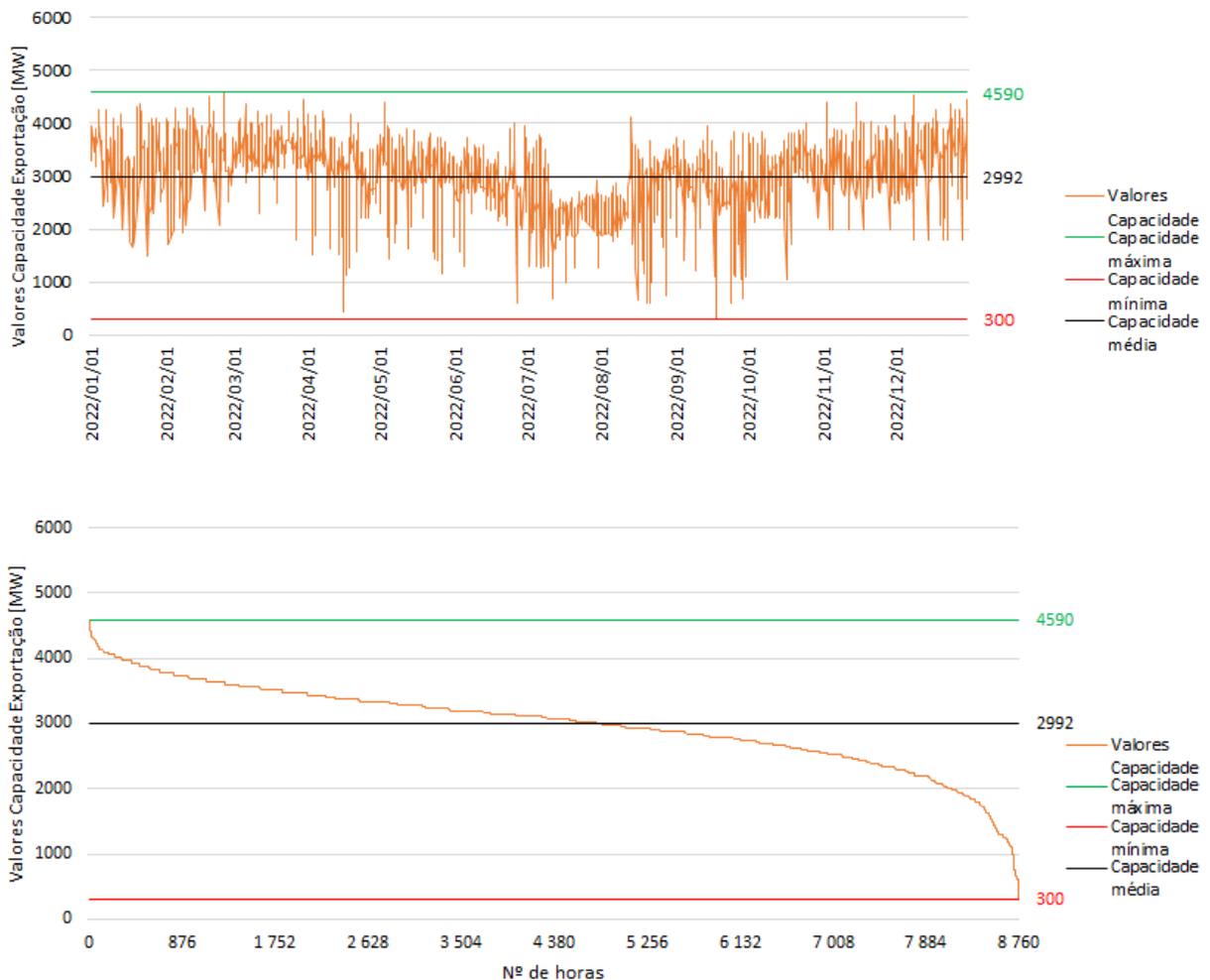
Em 2022, os valores horários da capacidade de interligação disponíveis para fins comerciais foram os que constam nas figuras seguintes.

Figura 2-5 – Valores horários da capacidade de interligação disponíveis para fins comerciais em 2022 –  
 Importação



Fonte: dados REN

Figura 2-6 – Valores horários da capacidade de interligação disponíveis para fins comerciais em 2022 –  
 Exportação



Fonte: dados REN

Da análise destas figuras, é possível verificar que os valores se concentram, naturalmente, em torno do seu valor médio, que ronda os 3679 MW no caso da importação e os 2992 MW no caso da exportação. Se bem que não se verifique a ocorrência de valores nulos, registam-se valores pontuais extremamente baixos, como é o caso de valores na ordem dos 300 MW em ambos os sentidos, importador e exportador.

#### 2.4.1 CAPACIDADE DE INTERLIGAÇÃO – MÁXIMOS, MÍNIMOS E VALORES MÉDIOS

Analisando os dados disponíveis<sup>6</sup> relativamente às capacidades disponibilizadas a mercado, no ano de 2022, foi possível verificar que, ao nível da importação, o máximo de capacidade foi de 5559 MW, tendo sido registado entre as 20h e as 24h de 21 de setembro de 2022. O valor mínimo de capacidade registado foi de 300 MW, tendo sido registado entre as 8h e as 12h de 3 de julho de 2022.

No que diz respeito à exportação, o máximo de capacidade foi de 4590 MW, tendo sido registado entre as 5h e as 6h de 25 de fevereiro de 2022. O valor mínimo de capacidade registado foi de 300 MW, tendo sido registado entre as 5h e as 7h de 18 de setembro de 2022.

Ao nível dos valores médios de capacidade verificou-se um valor de 3679 MW no sentido importador e um valor de 2992 MW no sentido exportador. Em relação ao ano anterior verificou-se uma diminuição dos valores médios de capacidade quer no sentido importador (3751 MW em 2021) quer no sentido exportador (3020 MW em 2021).

#### 2.4.2 ANÁLISE AOS CONGESTIONAMENTOS DA INTERLIGAÇÃO

Um dos indicadores mais relevantes para avaliar o desempenho da interligação é o número de horas de congestionamento verificadas.

Em 2022 registou-se a existência de congestionamento em 251 horas de um total de 8760 horas, o que representa apenas 2,9% do total.

Analisando por período do dia, verificou-se um maior número de horas de congestionamento entre as 8h e as 19h, com maior incidência às 16h (23 horas de congestionamento em 2022).

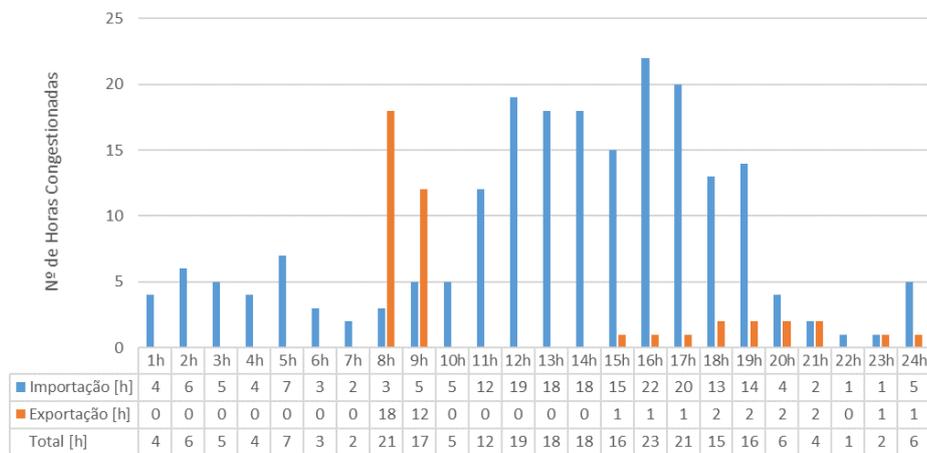
Efetuada a mesma análise, mas desagregando por sentido importador e exportador, verificou-se que entre as 1h e as 7h, entre as 10h e as 14h e às 22h todas as horas de congestionamento verificaram-se no sentido importador. Entre as 15h e as 20h e às 24h, verificou-se congestionamento maioritariamente no sentido importador. Por outro lado, entre as 8h e as 9h verificou-se que o número de horas de

---

<sup>6</sup>Dados disponíveis em: <https://mercado.ren.pt/PT/Electr/Explora%C3%A7%C3%A3odosistema/Interlig/CapProg/Paginas/Mercado.aspx>

congestionamento no sentido exportador foi manifestamente superior. Finalmente, o número de horas de congestionamento registadas às 21h e às 23h ao longo do ano foi igual quer no sentido importador, quer no sentido exportador. Apesar do reduzido número de horas de congestionamento verificadas em 2022, importa ainda realçar que das 251 horas registadas, 208 (83%) foram no sentido importador.

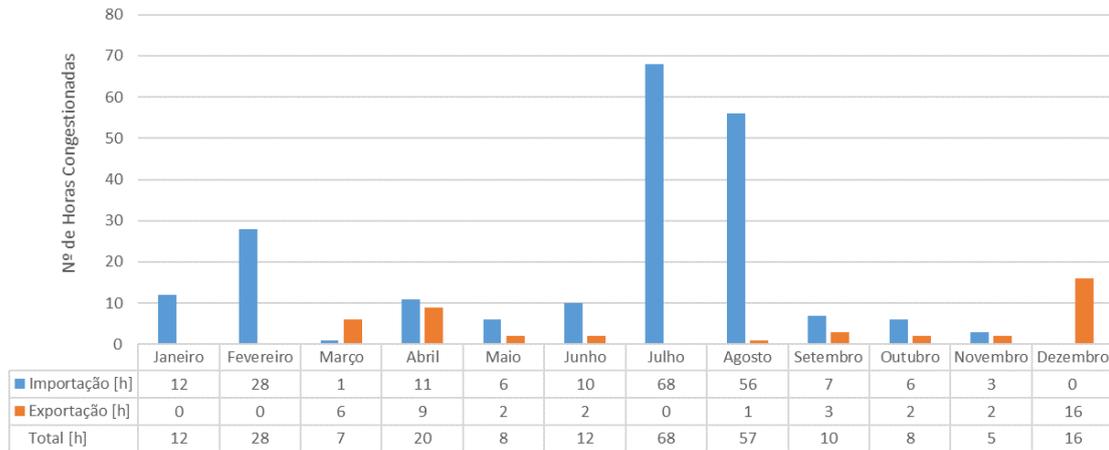
**Figura 2-7 – Número de horas congestionadas, por hora do dia, em 2022**



Efetuada uma análise semelhante por mês do ano, verifica-se que as horas de congestionamento se concentraram principalmente nos meses de verão, tendo-se registado o maior número de horas de congestionamento no mês de julho (68 horas) e o menor número de horas de congestionamento no mês de novembro (5 horas).

Desagregando por situações de importação e exportação, verificou-se que em março e dezembro o congestionamento se deu maioritariamente no sentido exportador, registando-se o inverso nos restantes meses do ano.

**Figura 2-8 – Número de horas congestionadas, por mês, em 2022**



### 2.4.3 ANÁLISE ÀS DIFERENÇAS DE PREÇO EM SITUAÇÃO DE CONGESTIONAMENTO (*MARKET SPLITTING*)

Analisando as diferenças de preços entre Portugal e Espanha<sup>7</sup>, ocorridas em situação de congestionamento, verifica-se que a maior diferença de preços no sentido importador (preço em Portugal mais elevado que o preço em Espanha) foi de 122,39 €/MWh, registada às 12h do dia 28 de agosto de 2022. Por outro lado, a maior diferença de preços no sentido exportador (preço em Espanha mais elevado que o preço em Portugal) foi de 119,10 €/MWh, registada às 9h do dia 18 de novembro de 2022. Estes valores representam um aumento dos valores máximos de diferença de preços, em relação ao ano de 2021, para aproximadamente o dobro no sentido importador (de 64,87 €/MWh para 122,39 €/MWh) e para mais do triplo no sentido exportador (de 33,35 €/MWh para 119,10€/MWh no sentido exportador).

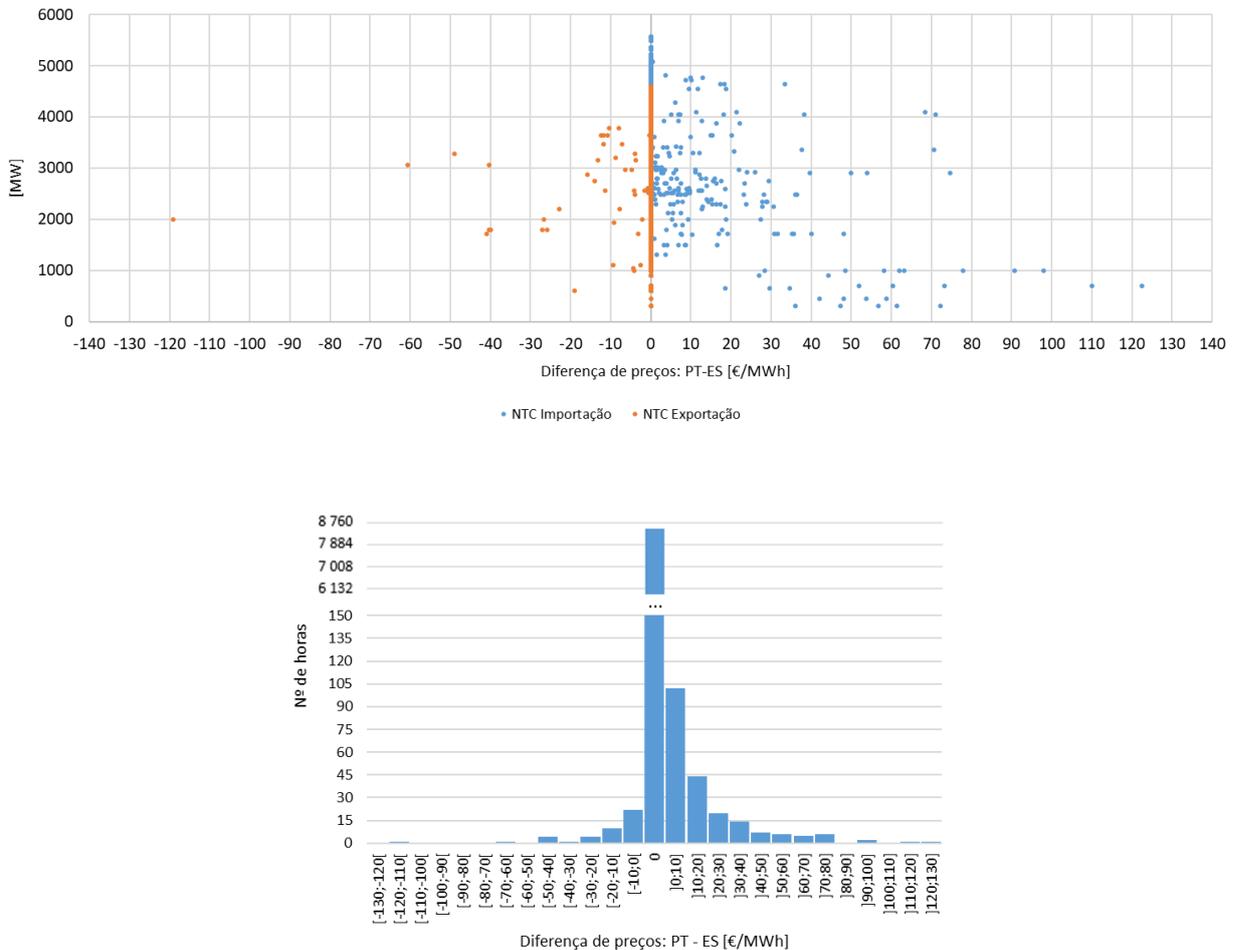
A Figura 2-9 compara as diferenças de preço registadas com os valores de capacidade disponibilizada para fins comerciais (NTC – *Net Transfer Capacity*), nos sentidos importador e exportador.

É possível verificar que as situações de congestionamento ocorreram para valores de NTC entre 300 MW e 5085 MW. A maior diferença de preços no sentido importador (122,39 €/MWh) ocorreu com um valor de NTC de 700 MW. No sentido exportador a maior diferença de preços (119,10 €/MWh) ocorreu com um valor de NTC de 2000 MW.

<sup>7</sup> <https://www.mercado.ren.pt/PT/Electr/InfoMercado/InfOp/MercOmel/Paginas/Precos.aspx>

Analisando os dados disponíveis é perceptível que não existe uma correlação significativa entre os valores de capacidade disponibilizada para fins comerciais e o congestionamento da interligação, ou seja, o maior número de situações de congestionamento (e mesmo algumas das diferenças de preço mais elevadas) não ocorreram para os valores mais baixos de NTC.

Figura 2-9 – Comparação entre capacidades disponibilizadas (NTC) e diferenças de preço no mercado



Fonte: dados REN e OMIE

Sabendo-se que durante 97,1% das 8760 horas do ano de 2022 não houve qualquer congestionamento na interligação, com o consequente diferencial de preço nulo entre Portugal e Espanha, é também de realçar que apenas em cerca de 2,5% das horas do ano o diferencial de preço foi superior a 2 €/MWh.

### 3 MONITORIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DOS NÍVEIS MÍNIMOS DA CAPACIDADE DISPONÍVEL PARA COMÉRCIO INTERZONAL (N.º 8 DO ARTIGO 16.º DO REGULAMENTO (UE) 2019/943)

#### 3.1 ENQUADRAMENTO

##### 3.1.1 CONTEXTO LEGAL

A obrigação de monitorização do cumprimento dos níveis mínimos da capacidade disponível para comércio interzonal está enquadrada no contexto legal e regulamentar já referido no Capítulo 1.

##### 3.1.2 PEDIDOS DE DERROGAÇÃO

Com o objetivo de facilitar um progressivo cumprimento, por parte dos Estados-Membros, dos níveis referidos anteriormente para a capacidade disponível para comércio interzonal, o n.º 9 do artigo 16.º do Regulamento (UE) 2019/943 permite às entidades reguladoras conceder uma derrogação ao requisito estabelecido no n.º 8 do mesmo artigo, em relação à capacidade mínima de interligação oferecida, mediante pedido dos operadores das redes de transporte:

“9. A pedido dos operadores de redes de transporte de uma região de cálculo da capacidade, as entidades reguladoras competentes podem conceder uma derrogação ao disposto no n.º 8 por razões previsíveis, sempre que tal seja necessário para manter a segurança operacional. Essas derrogações, que não podem estar relacionadas com o deslastre das capacidades já atribuídas nos termos do n.º 2, são concedidas um ano de cada vez ou até dois anos no máximo, desde que a derrogação diminua consideravelmente após o primeiro ano. As derrogações adotadas são limitadas ao estritamente necessário para manter a segurança nacional devem evitar as discriminações entre transações internas e interzonais.”

A ERSE recebeu da REN, na sua qualidade de ORT português, em 9 de novembro de 2021, um terceiro pedido de derrogação de um ano para o cumprimento, em 2022, dos níveis mínimos de MACZT<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> MACZT – Capacidade disponível para comércio interzonal (do inglês, *Margin Available for Cross-Zonal Trade*)

Este novo pedido de derrogação foi justificado com base em questões de segurança operacional do sistema e nos riscos adicionais que poderiam ser introduzidos por novos processos e ferramentas que permitam disponibilizar capacidades de interligação superiores ao mercado.

Segundo a REN, ao nível dos processos, as dificuldades estavam principalmente relacionadas com o uso mais frequente de ações corretivas com custos, tendo em conta a falta de experiência operacional em processos com uso intensivo deste tipo de ações, o que poderia levar a riscos de segurança operacional.

No que diz respeito às novas ferramentas a desenvolver e utilizar, a REN, identificava que a 1 de janeiro de 2022, não estariam ainda disponíveis as ferramentas necessárias para avaliar se o valor mínimo de capacidade de interligação era atingido e, caso não fosse, calcular a capacidade adicional necessária.

O pedido de derrogação para o ano de 2022 incluiu as seguintes cláusulas:

- a) A REN comprometeu-se a oferecer em 75% das horas do ano abrangido pela derrogação, pelo menos a capacidade mínima necessária para que se verificasse o cumprimento dos níveis mínimos de MACZT;
- b) Durante o período da derrogação, o RCC (*Regional Coordination Centre*) e os ORT da Região SWE<sup>9</sup> (*South-West Europe*) deveriam:
  - i. Introduzir os desenvolvimentos necessários na ferramenta de validação regional para alinhar a mesma com a alteração da metodologia de cálculo de capacidade que estava, à data, em processo de aprovação;
  - ii. Finalizar o desenvolvimento e colocar em serviço a publicação de informação na plataforma do Gabinete de Atribuição Conjunta (JAO – *Joint Allocation Office*), de acordo com o previsto na alteração da metodologia de cálculo de capacidade, assim como as implementações relacionadas com a recolha de dados previstas no n.º 4 do artigo 82.º do

---

<sup>9</sup> Região SWE: Região do Sudoeste da Europa constituída por Portugal, Espanha e França.

Regulamento CACM<sup>10</sup>, começando ainda o desenvolvimento do cálculo de capacidade de longo prazo;

- iii. Iniciar a migração da atual ferramenta de cálculo de capacidade do RCC para uma nova ferramenta baseada numa tecnologia diferente;
- iv. Iniciar os desenvolvimentos necessários ao segundo cálculo de capacidade intradiária, assim como ao cálculo de capacidade de longo prazo e à análise de segurança coordenada.

Após análise do pedido de derrogação acima descrito, o mesmo foi aprovado pela ERSE a 28 de dezembro de 2021.

### 3.1.3 MONITORIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DOS NÍVEIS MÍNIMOS DE MACZT

Para a monitorização do cumprimento dos níveis mínimos de MACZT utilizou-se neste relatório a metodologia descrita detalhadamente no relatório da ERSE “Análise da capacidade de interligação Portugal-Espanha e monitorização do cumprimento dos limites mínimos da capacidade disponível para comércio interzonal em 2020”<sup>11</sup>, baseada na Recomendação 01/2019 da ACER<sup>12</sup>.

Neste relatório a ERSE segue também, na medida do aplicável, o disposto na Nota Prática da ACER relativa à Monitorização da Capacidade Disponível para Comércio Interzonal<sup>13</sup>.

### 3.1.4 PERÍODO ANALISADO

O período de análise considerado neste relatório foi todo o ano de 2022.

Como referido no ponto 3.1.2, a ERSE aceitou um pedido de derrogação, por parte da REN, relativo ao cumprimento dos níveis mínimos de MACZT, sendo que o período de derrogação concedido foi de um ano.

---

<sup>10</sup> Regulamento (UE) 2015/1222 da Comissão, de 24 de julho de 2015, que estabelece orientações para a atribuição de capacidade e a gestão de congestionamentos.

<sup>11</sup> <https://www.erse.pt/media/tjxbitoz/relat%C3%B3rio-interliga%C3%A7%C3%A3o-e-maczt-2020.pdf>

<sup>12</sup> [https://documents.acer.europa.eu/Official\\_documents/Acts\\_of\\_the\\_Agency/Recommendations/ACER%20Recommendation%2001-2019.pdf](https://documents.acer.europa.eu/Official_documents/Acts_of_the_Agency/Recommendations/ACER%20Recommendation%2001-2019.pdf)

<sup>13</sup> [https://extranet.acer.europa.eu/Official\\_documents/Acts\\_of\\_the\\_Agency/Publication/ACER%20and%20NRAs%20practical%20note%20MACZT.pdf](https://extranet.acer.europa.eu/Official_documents/Acts_of_the_Agency/Publication/ACER%20and%20NRAs%20practical%20note%20MACZT.pdf)

Neste contexto é responsabilidade da ERSE o acompanhamento e a monitorização da evolução dos níveis de capacidade de interligação disponibilizados para comércio interzonal e do progresso do cumprimento dos níveis mínimos estabelecidos, assim como a avaliação do cumprimento dos objetivos da derrogação.

### 3.1.5 DADOS UTILIZADOS

Neste relatório utilizaram-se os dados dos cálculos efetuados pela Coreso<sup>14</sup>, tendo os mesmos sido disponibilizados pela REN.

## 3.2 RESULTADOS

### 3.2.1 RESULTADOS GERAIS

A Figura 3-1 demonstra o nível de cumprimento dos níveis mínimos de MACZT ( $\frac{MACZT}{F_{max}^{15}} \geq 70\%$ ) durante o ano de 2022.

Como é possível verificar, foram cumpridos os níveis mínimos de MACZT<sup>16</sup> em 79,4% das MTU<sup>17</sup> (área verde da figura).

Em 1,3% das MTU (área a branco da figura) o CNEC identificado não pertenceu ao sistema elétrico português.

Verificou-se que em 3,4% das MTU os níveis mínimos não foram cumpridos.

---

<sup>14</sup> Coordenador de Segurança Regional (RSC, do inglês *Regional Security Coordinator*) responsável pelo cálculo de capacidade nas interligações na região SWE.

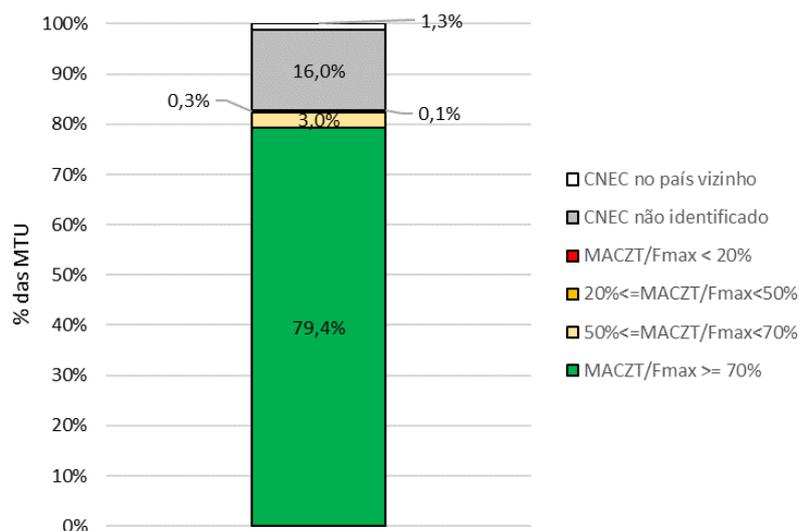
<sup>15</sup> Fmax - Representa o fluxo máximo num elemento crítico de rede, tal como referido na alínea a) do n.º 3 do artigo 23.º e na alínea a) do n.º 7 do artigo 29.º do Regulamento CACM, e aplica-se igualmente nas abordagens Flow-Based e Coordinated NTC. Representa também a capacidade num CNE, tendo em conta os limites de segurança e considerando contingências, de acordo com o n.º 8 do artigo 16.º do Regulamento (UE) 2019/943.

<sup>16</sup> A avaliação do cumprimento dos níveis mínimos de MACZT é efetuado para cada hora, separadamente nos dois sentidos da fronteira considerada, ou seja, na realidade, o número de casos que se espera avaliar é igual a 2 x nº de horas do período considerado.

<sup>17</sup> MTU – Unidade de tempo de mercado (do inglês, Market Time Unit). Neste contexto representa também uma determinada hora e sentido da fronteira considerada.

Para cerca de 16% das MTU (área cinzenta da figura) não foi possível identificar o CNEC<sup>18</sup> o que impossibilitou a monitorização do cumprimento dos níveis mínimos de MACZT.

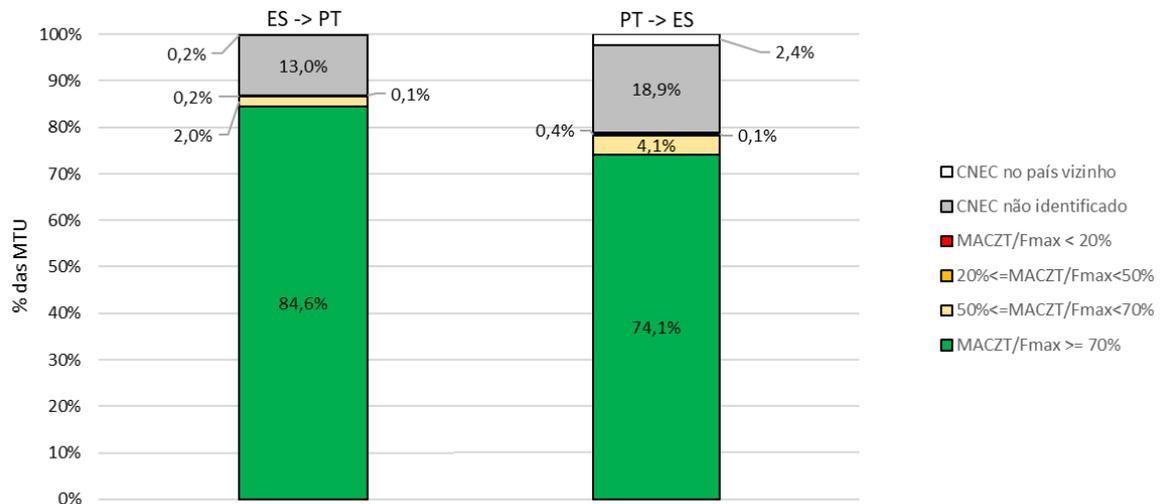
**Figura 3-1 – Cumprimento dos níveis mínimos de MACZT, em 2022, na fronteira PT <-> ES nos dois sentidos**



O cumprimento dos níveis mínimos de MACZT é avaliado para cada hora, em cada sentido da fronteira considerada. Analisando separadamente os dois sentidos (PT -> ES e ES -> PT), para o total das horas de 2022, é possível verificar que o desempenho foi melhor no sentido ES -> PT, tendo os níveis mínimos de MACZT sido cumpridos em 84,6% das MTU (74,1% no sentido PT -> ES). Verificou-se também neste sentido um menor número de MTU em que não foi possível identificar o CNEC limitador, 13% (18,9% no sentido PT -> ES).

<sup>18</sup> CNEC – Representa um elemento crítico de rede com uma contingência que é utilizado no cálculo de capacidade (do inglês, *Critical Network Element with Contingency*).

Figura 3-2 - Cumprimento dos níveis mínimos de MACZT, em 2022, no sentido ES -> PT e PT -> ES



Tendo em conta as características das interligações do sistema elétrico português com os seus vizinhos, assim como as características específicas do mesmo, não se considera aplicável o cálculo destes resultados gerais contabilizando a influência de fluxos de países terceiros ou de restrições de alocação de capacidade.

### 3.2.2 ANÁLISE DE DETALHE

Os resultados apresentados anteriormente permitem uma visão geral sobre o cumprimento dos níveis mínimos de MACZT, no entanto, os dados disponibilizados permitem efetuar uma análise mais detalhada do grau de cumprimento dos referidos níveis.

Assim, partindo novamente dos resultados para o número total de MTU de 2022, é possível verificar pela Figura 3-3 que, dos 3,4% de MTU em que não se cumpriram os níveis mínimos de MACZT, 3% dizem respeito a casos em que os valores de MACZT situaram-se entre 50% e 70% do Fmax.

Esta constatação dá a entender que um aumento, em alguns casos ligeiro, da capacidade disponibilizada ao mercado permitiria o cumprimento dos níveis mínimos de MACZT nestas MTU.

Ainda no que diz respeito às MTU em que os níveis mínimos de MACZT não foram cumpridos, é possível verificar pela Figura 3-4 que o valor médio de MACZT/Fmax foi de 58,9% no total das MTU. Desagregando por direções, verifica-se pela Figura 3-5, que o valor médio foi de 58% no sentido ES -> PT e 59,5% no sentido PT -> ES.

Por outro lado, é também possível verificar que o número de MTU em que não foi possível identificar o CNEC limitador (16% dos casos), como não permite quantificar o valor de MACZT e aplicar-se, se necessário, NTC adicional, continua a contribuir para o não cumprimento dos níveis mínimos. Como se pode observar na Figura 3-3 o número de casos em que não foi possível identificar o CNEC limitador foi superior ao número de casos em que o MACZT calculado se situou abaixo de 70% do Fmax.

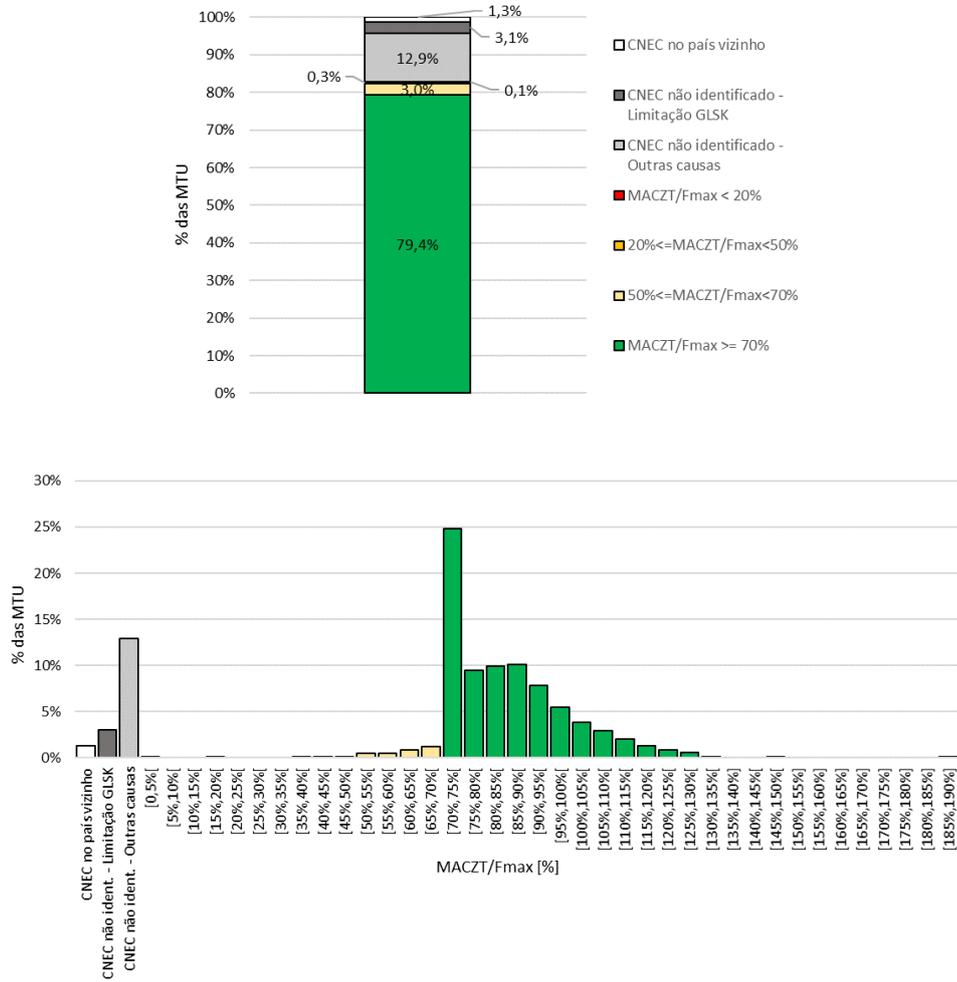
Essas 16% de MTU em que não foi possível identificar o CNEC são identificadas como casos em que ocorreram, nomeadamente, problemas informáticos, problemas de convergência na ferramenta de cálculo de capacidade ou situações em que é atingido o máximo de geração sem que tenha sido encontrado um CNEC limitador (Limitação GLSK).

Isolando as situações de limitação de GLSK, verifica-se que as mesmas contabilizaram 3,1% das MTU. Apesar do número de ocorrências desta situação ter vindo a diminuir, continua a representar um constrangimento ao cumprimento dos níveis mínimos estabelecidos.

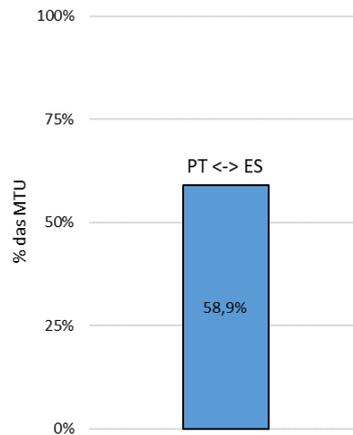
No que diz respeito aos restantes casos, destaca-se, por exemplo, a não identificação de CNEC para dois dias completos:

- 29 de junho – Ação de manutenção por parte do fornecedor de infraestruturas IT do Coreso, na ligação ao seu data center, que não foi coordenada com o Coreso. Os procedimentos do Coreso foram revertidos para a sala de coordenação de *back-up*, no entanto esta medida apenas permitiu garantir um funcionamento parcial. Quanto a este incidente, o Coreso informou que implementou novas funcionalidades e procedimentos operacionais para garantir o correto funcionamento de todos os seus serviços caso um evento deste tipo volte a acontecer;
- 30 de outubro – O Coreso identificou falta de dados para efetuar a monitorização.

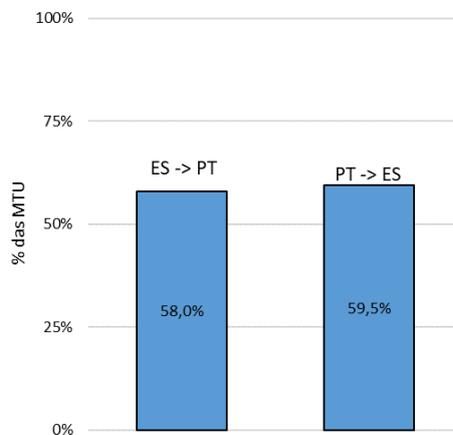
Figura 3-3 – Escalões de MACZT, em 2022, na fronteira PT <-> ES nos dois sentidos



**Figura 3-4 - Valor médio de MACZT/Fmax para o total de MTU em que os níveis mínimos de MACZT não foram cumpridos, em 2022**



**Figura 3-5 – Valor médio de MACZT/Fmax para as MTU em que os níveis de MACZT não foram cumpridos, por direção, em 2022**



Verifica-se assim que, para que se possa atingir o objetivo de cumprimento dos níveis mínimos estabelecidos em 100% das MTU, será necessário diminuir progressiva e significativamente o número de MTU para os quais não é possível identificar o CNEC limitador.

A ERSE aprovou, a 1 de fevereiro de 2022, e após acordo entre o conjunto das entidades reguladoras nacionais da Região Sudoeste da Europa (SWE), a alteração à metodologia<sup>19</sup> de cálculo da capacidade de interligação disponível para fins comerciais nos horizontes diário e intradiário, proposta pelos ORT da SWE. Neste contexto, a metodologia passou a incluir mecanismos e procedimentos que pretendem diminuir ou eliminar as situações de limitação de GLSK. Comparando o número de situações de limitação de GLSK verificadas em 2022 e em 2021, verifica-se uma diminuição das mesmas para cerca de metade. No entanto, estas situações continuam a impossibilitar a avaliação do cumprimento dos níveis mínimos de MACZT em cerca de 3,1% dos casos. Assim, de forma a aumentar progressivamente o nível de cumprimento dos níveis estabelecidos, é fundamental que continue a diminuir o número de MTU em que se verifica esta situação.

No que diz respeito às restantes situações em que não é possível identificar o CNEC limitador, a metodologia inclui também procedimentos de recurso que pretendem possibilitar a monitorização do cumprimento dos níveis mínimos de MACZT. Estes procedimentos passam por dois pontos fundamentais:

- i) a consideração do valor de NTC calculado de forma coordenada para o longo prazo (devidamente validado pelos ORT) quando o processo de cálculo no horizonte diário não tenha sido bem-sucedido e
- ii) a consideração, para efeitos de monitorização, do CNEC mais representativo do trimestre anterior e de PTDF médios para o mesmo período nos casos em que não seja possível identificar o CNEC limitador.

O n.º 2 do artigo 15.º da metodologia prevê um período experimental para a utilização destes procedimentos, admitindo-se que a sua utilização apenas seria aceitável para uma percentagem muito reduzida de MTU, sendo por isso fundamental que se verificasse, à partida, uma diminuição bastante significativa destas situações.

Comparando os resultados do ano de 2021 com os verificados em 2022, conclui-se que não existiu uma evolução neste sentido, continuando estas situações a representar um número significativo de MTU (cerca de 12,9%). Considera-se que esta percentagem de casos é demasiado elevada para que seja aceitável

---

<sup>19</sup> [https://www.erse.pt/media/a02fe4kw/swe-ccm-amendment\\_january2022\\_clean.pdf](https://www.erse.pt/media/a02fe4kw/swe-ccm-amendment_january2022_clean.pdf)

recorrer a procedimentos de recurso e que, em consequência, não é possível avaliar o cumprimento dos níveis mínimos de MACZT nestes casos.

Através dos dados disponibilizados é ainda possível verificar qual o CNE<sup>20</sup> identificado para cada MTU e assim desagregar os resultados por CNE.

O Quadro 3-1 lista os 11 CNE identificados como responsabilidade do sistema elétrico português.

Na realidade três dos CNE identificados, 10T-ES-PT-10004U (linha de interligação a 400 kV Alto Lindoso - Cartelle 1), 10T-ES-PT-00008S (linha de interligação a 400 kV Lagoaça – Aldeadávila) e 16TLAMMLGC-----S (Linha de 400 kV Armamar – Lagoaça), representaram 87,8% das MTU em que foi possível identificar CNE, sendo, portanto, aqueles que mais contribuíram para o resultado global. Verificou-se para estes três CNE um desempenho bastante positivo, com o cumprimento dos níveis mínimos de MACZT em mais de 90% das MTU para todos eles.

Considerando apenas os dados para as MTU do quadro abaixo verifica-se que o CNE foi um elemento interno do sistema elétrico português em 18% das MTU, tendo-se cumprido os níveis mínimos de MACZT em 98% destas situações, e que o CNE foi uma interligação em 82% destas MTU, tendo-se cumprido os níveis mínimos de MACZT em 96% destas situações.

---

<sup>20</sup> CNE – Elemento crítico de Rede (do inglês, *Critical Network Element*)

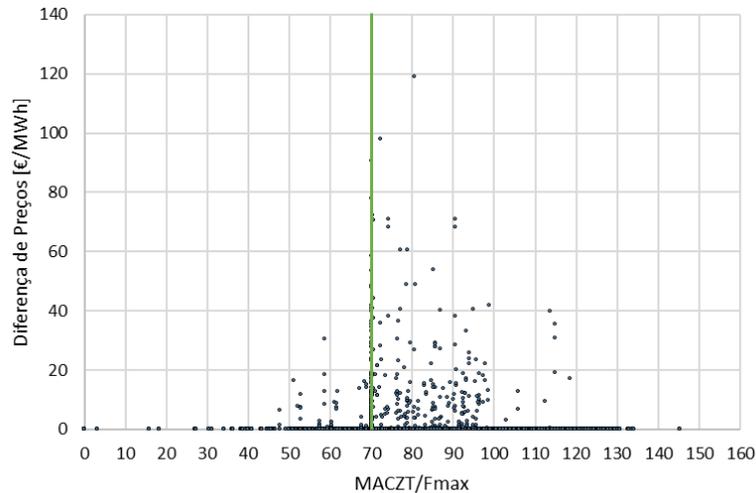
**Quadro 3-1 – Desagregação dos resultados por CNE identificados como responsabilidade do sistema elétrico português**

	CNE	Nº CC MTU	% do total de CC MTU	MACZT ≥ 70% Fmax	MACZT < 70% Fmax
<b>10T-ES-PT-000023</b>	Pocinho - Aldeadávila 1 220 kV	86	0,58%	97%	3%
<b>10T-ES-PT-000031</b>	Alqueva - Brovales 380 kV	138	0,94%	100%	0%
<b>10T-ES-PT-00005Y</b>	Alto Lindoso - Cartelle 2 380 kV	274	1,86%	99%	1%
<b>10T-ES-PT-00006W</b>	Falagueira - Cedillo 400 kV	108	0,73%	100%	0%
<b>10T-ES-PT-00007U</b>	Pocinho - Saucelle 220 kv	14	0,10%	100%	0%
<b>10T-ES-PT-00008S</b>	Lagoaça - Aldeadávila 400kV	5935	40,31%	97%	3%
<b>10T-ES-PT-10004U</b>	Alto Lindoso - Cartelle 1 380 kV	5283	35,88%	93%	7%
<b>16TLAMMLGC-----S</b>	Armamar - Lagoaça 400 kV	1711	11,62%	97%	3%
<b>16TLPGFR-----9</b>	Pego - Falagueira 400 kV	3	0,02%	0%	100%
<b>16TLPNAMM1-----E</b>	Pocinho - Armamar 1 220 kV	946	6,42%	100%	0%
<b>16TLALPDV-----F</b>	Alto Lindoso - Pedralva 400 kV	2	0,01%	100%	0%

Finalmente, a figura abaixo compara as horas em que se verificaram congestionamentos (valor de diferença de preços, entre Portugal e Espanha, diferente de zero) com os valores de MACZT calculados para essas horas (em cada sentido quando possível).

Analisando os dados disponíveis, é possível verificar que em 89,9% das MTU em que houve congestionamento e foi possível efetuar a monitorização, os valores de MACZT foram superiores aos níveis mínimos definidos. Assim, no que diz respeito aos valores da diferença de preços entre Portugal e Espanha, não é possível encontrar uma correlação relevante entre os mesmos e os valores de MACZT calculados para cada MTU.

Figura 3-6 – Comparação entre valores de MACZT/Fmax e situações de congestionamento



### 3.3 AVALIAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA DERROGAÇÃO PARA 2022

De acordo com o exposto no ponto 3.1.2, ao ser aprovado o pedido de derrogação, efetuado por parte da REN, para o cumprimento dos níveis mínimos de MACZT para o ano de 2022, estabeleceu-se um conjunto de compromissos a cumprir pela REN.

Analisando o cumprimento dos compromissos estabelecidos no pedido de derrogação aprovado, a REN em conjunto com o Coreso e com os restantes ORT da SWE:

1. Implementou os desenvolvimentos necessários na ferramenta informática de validação regional de modo a adaptar a mesma às alterações da metodologia de cálculo de capacidade;
2. Concluiu os desenvolvimentos e iniciou a publicação de informações na plataforma do JAO, prevista na alteração da metodologia do cálculo de capacidade da região, bem como as implementações relacionadas com a recolha de dados prevista no n.º 4 do artigo 82.º do Regulamento CACM;
3. Iniciou os desenvolvimentos necessários de modo a implementar a migração da atual ferramenta informática de cálculo de capacidade do RCC para uma nova ferramenta informática com base numa tecnologia diferente;

4. Concluiu a implementação do primeiro cálculo de capacidade intradiária;
5. Iniciou os desenvolvimentos do segundo cálculo de capacidade intradiária, bem como do cálculo de capacidade de longo prazo e das análises de segurança coordenadas.

No que diz respeito ao objetivo da derrogação relativo ao grau de cumprimento dos níveis mínimos de MACZT, e de acordo com os resultados demonstrados nos pontos anteriores, é possível concluir que o mesmo ficou acima do estabelecido (cumprimento dos níveis mínimos de MACZT em 75% das MTU), tendo-se registado a seguinte distribuição para a totalidade das MTU:

- O cumprimento dos níveis mínimos de MACZT em 79,4% das MTU;
- O não cumprimento dos níveis mínimos de MACZT em 3,4% das MTU;
- Em 1,3% das MTU o CNEC identificado não pertenceu ao sistema elétrico português;
- Em 16% das MTU não foi possível identificar o CNEC.

#### 4 AUDIÊNCIA PRÉVIA DA REN

Nos termos dos artigos 121.º e 122.º do Código do Procedimento Administrativo, a ERSE notificou a REN, na sua qualidade de ORT português, para que, querendo, se pronunciasse sobre o projeto de relatório de “Análise da capacidade de interligação Portugal-Espanha e monitorização do cumprimento dos níveis mínimos da capacidade disponível para comércio interzonal em 2022”.

A REN enviou os seus comentários ao projeto de relatório no passado dia 11 de julho de 2023, nomeadamente sobre a consideração neste relatório dos casos em que se recorreu a procedimentos de recurso, para efeitos da verificação do cumprimento dos níveis mínimos de MACZT.

Tal como já referido, a quantidade de casos em que a metodologia não consegue identificar o CNEC limitador sempre foi considerada excessiva, e, por isso, objeto de medidas que permitam a sua mitigação, como foi o caso das alterações aprovadas em 1 de fevereiro de 2022, que incluíram os procedimentos de recurso previstos no artigo 15.º, admitindo-se que a sua utilização apenas seria aceitável para uma percentagem muito reduzida de casos.

O n.º 2 do artigo 15.º da metodologia já prevê um período experimental para a utilização destes procedimentos, referindo expressamente que “Estas medidas são transitórias, estando os seus resultados sujeitos a avaliação após 6 meses. Se necessário, as medidas serão revistas até ao final de 2022.”, o que não aconteceu.

Comparando os resultados do ano de 2021 com os verificados em 2022, conclui-se que não existiu uma evolução neste sentido, continuando estas situações a representar um número significativo de casos (16%), pelo que se considera que esta percentagem é demasiado elevada para que seja aceitável recorrer a procedimentos de recurso e que, em consequência, não é possível avaliar o cumprimento dos níveis mínimos de MACZT nestes casos, por não se verificarem os pressupostos e condições que levaram à aprovação dos procedimentos de recurso previstos no artigo 15.º.

Assim, para efeitos das conclusões deste relatório, não está em causa a argumentação da REN sobre a avaliação dos casos de CNEC obtidos através dos procedimentos de recurso, mas sim a sua não consideração por não se verificarem os pressupostos que levaram à sua aprovação, nem a revisão da metodologia tal como previsto.

Neste sentido, a ERSE irá notificar a REN para a necessidade dos ORT procederem à revisão da atual metodologia, tal como previsto no momento da sua aprovação.

Para além dos casos de avaliação de CNEC identificados através de procedimentos de recurso, a REN envia ainda comentários de natureza distinta, tendo sido estes acolhidos e alterado o relatório em conformidade, como é o caso de:

“b) No ponto 3.2.2, onde é referido que "(...) o número de MTU em que não foi possível identificar o CNEC limitador (16% dos casos) continua a contribuir significativamente para o não cumprimento dos níveis mínimos", sugere-se que seja mencionado que tal é devido a não ser possível quantificar o valor de MACZT e aplicar-se, se necessário, NTC adicional. Refira-se que com o recurso ao processo de fallback, parte considerável destas MTU cumprem os níveis mínimos. Assim sendo, propõe-se que o texto seja alterado para "{...} o número de MTU em que não foi possível identificar o CNEC limitador (16% dos casos), como não permite quantificar o valor de MACZT e aplicar-se, se necessário, NTC adicional, continua a contribuir para o não cumprimento dos níveis mínimos."

ou ainda:

“Continuando no ponto 3.2.2, onde é referido "Isolando as situações de limitação de GLSK, característica específica do sistema português, verifica-se que as mesmas contabilizaram 3,1% dos MTU." sugere-se que seja eliminada a referência ao sistema português pois, atualmente, também existem situações que derivam de limitações de GLSK decorrentes do ORT espanhol. Assim, propõe-se que o texto seja alterado para "Isolando as situações de limitação de GLSK, verifica-se que as mesmas contabilizaram 3,1% das MTU. "

## 5 CONCLUSÕES

Segundo os regulamentos europeus a avaliação do cumprimento dos níveis mínimos de MACZT compete à entidade reguladora de cada Estado-Membro.

Após os dois primeiros exercícios de monitorização (2020 e 2021), e tendo em conta os compromissos assumidos pela REN no pedido de derrogação para o ano de 2022, aprovado pela ERSE, pretende-se com este relatório aferir o grau de cumprimento atual desses mesmos compromissos.

Nesse sentido, chegou-se às seguintes conclusões principais:

- Em 2022, os níveis mínimos de MACZT foram observados em 79,4% das MTU na fronteira Portugal-Espanha;
- No sentido exportador (PT->ES) os níveis mínimos de MACZT foram observados em 74,1% das MTU;
- No sentido importador (ES->PT) os níveis mínimos de MACZT foram observados em 84,6% das MTU;
- Foram cumpridos, na sua generalidade, os objetivos da derrogação relacionados com o desenvolvimento de ferramentas e metodologias de cálculo e monitorização da capacidade disponível para comércio interzonal;
- O grau de cumprimento dos níveis mínimos de MACZT ficou acima do compromisso assumido pela REN no pedido de derrogação para 2022 (cumprimento dos níveis mínimos de MACZT em 75% das MTU);
- Tendo em atenção a persistência do elevado número de casos em que não se consegue identificar o elemento limitador, é necessário que os ORT procedam à revisão da atual metodologia, tal como previsto no momento da sua aprovação.



ERSE - Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos

Rua Dom Cristóvão da Gama, 1 – 3.º  
1400 - 113 Lisboa

+351 213 033 200  
erse@erse.pt  
www.erse.pt