



**Avaliação da probabilidade de  
interrupção nos termos previstos  
pelo Regulamento (UE) 2017/460 da  
Comissão, de 16 de março  
VIP Ibérico  
Ano gás de 2020 / 2021**

Versão2

Data: 2020-05-30

# 1 Enquadramento

O Regulamento (UE) 2017/460 da Comissão de 16 de março de 2017 que estabelece um código de rede relativo a estruturas tarifárias harmonizadas para o transporte de gás natural (Código de Rede de Tarifas), define, entre outros, as regras de cálculo dos preços de reserva dos produtos de capacidade interruptível normalizados. De acordo com o respetivo ponto 1 do Artigo 16.º, os preços de reserva para produtos de capacidade interruptível normalizados devem ser calculados por aplicação de um desconto sobre os preços de reserva para os respetivos produtos de capacidade firme normalizados.

Por seu lado, prevê a ERSE no Regulamento Tarifário do setor do gás natural em vigor<sup>1</sup>, designadamente no ponto 17 do Artigo 146.º relativo a Informação a fornecer à ERSE pelo operador da rede de transporte de gás natural, que, com vista à fixação dos preços dos produtos de capacidade interruptível da tarifa de uso da rede de transporte, deverá o operador da rede de transporte de gás natural apresentar anualmente uma avaliação da probabilidade de interrupção nos termos do Regulamento (UE) 2017/460. Esta avaliação deve incluir:

- 1) lista de todos os tipos de produtos de capacidade interruptível normalizados oferecidos, incluindo a respetiva probabilidade de interrupção e o nível de desconto aplicado;
- 2) explicação da forma como a probabilidade de interrupção é calculada para cada tipo de produto;
- 3) dados utilizados para o cálculo da probabilidade de interrupção.

De acordo com o Artigo 130.º do mesmo Regulamento, relativamente à Metodologia de cálculo das tarifas de Uso da Rede de Transporte a aplicar pelo operador da rede de transporte, encontra-se definido no respetivo ponto 6 que sempre que, no ano gás anterior, não tenha ocorrido nos pontos de interligação uma interrupção de capacidade devido a congestionamento físico, os preços de reserva dos produtos de capacidade interruptível normalizados são iguais aos preços de reserva dos produtos de capacidade firme normalizados no mesmo horizonte, aplicando-se um desconto posterior no caso de ocorrer uma interrupção. Esse desconto consiste numa compensação posterior paga por cada dia em que ocorreu uma interrupção, igual a três vezes o preço de reserva para os produtos de capacidade firme normalizados diários. O mesmo artigo, no ponto 8, define que, em alternativa, sempre que no ano gás anterior tenha ocorrido nos pontos de interligação uma interrupção de capacidade devido a congestionamento físico, os preços de reserva dos produtos de capacidade interruptível normalizados resultam da aplicação de um desconto prévio nos termos do Regulamento Tarifário do setor do gás natural.

Tendo em conta o desfasamento entre esta análise e a aplicação dos referidos preços, com um período de 12 meses de dilação, foi realizada a atualização do estudo enviado no ano anterior, permitindo à Entidade Reguladora considerar a informação mais atual. Este documento apresenta o resultado dessa atualização e dos comentários recebidos da ERSE à proposta enviada em novembro de 2019.

---

<sup>1</sup> O atual Regulamento Tarifário do setor do gás natural foi aprovado pelo Regulamento n.º 361/2019 publicado em Diário da República a 23 de abril de 2019 e alterado pelo Regulamento n.º 455/2020, de 8 de maio.

## 2 Tipos de produtos de capacidade interruptível normalizados

O Regulamento (UE) 2017/459 que institui um código de rede para os mecanismos de atribuição de capacidade em redes de transporte de gás, estabelece que os operadores de redes de transporte devem oferecer produtos de capacidade interruptível normalizada pelo menos nos horizontes diário e intradiário.

Nesse sentido, os produtos de capacidade interruptível normalizados a oferecer no ponto que agrega as capacidades dos pontos de interligação físicos de Badajoz / Campo Maior e Valença do Minho / Tuy, o VIP Ibérico, serão os seguintes:

- produtos diários de capacidade interruptível, em ambos os sentidos do ponto de interligação, se o produto de capacidade normalizado para capacidade firme não foi oferecido ou ficou esgotado para o dia gás em causa, a atribuir através de um procedimento de leilão;
- capacidade interruptível intradiária, em ambos os sentidos do ponto de interligação, apenas quando tiver sido esgotada toda a capacidade firme (técnica ou adicional), a atribuir através de procedimento de sobrenomeação.

A oferta destes produtos será realizada de acordo com as regras definidas no Regulamento (UE) 2017/459 relativo aos mecanismos de atribuição de capacidade em redes de transporte de gás.

### 3 Probabilidade de interrupção para o período 2020 / 2021

A probabilidade de interrupção deverá ser calculada por tipo de produto de capacidade interruptível normalizado oferecido, sendo apresentada a seguinte expressão no art.º 16º do Código de Redes de Tarifas:

$$Pro = \frac{N \times D_{int}}{D} \times \frac{CAP_{av. int}}{CAP}$$

- (N) expectativa do número de interrupções;
- (D<sub>int</sub>) duração média das interrupções esperadas;
- (D) duração total do respetivo tipo de produto de capacidade interruptível normalizado;
- (CAP av.int) quantidade média esperada de capacidade interrompida para cada interrupção, em que essa quantidade está relacionada com o respetivo tipo de produto de capacidade interruptível normalizado;
- (CAP) montante total da capacidade para o respetivo tipo de produto de capacidade interruptível normalizado.

#### 3.1 Dados históricos de utilização de capacidades

No ponto de interligação da rede nacional de transporte de gás natural, não se verificou, no período em análise, a interrupção de capacidade devido a congestionamento físico. No gráfico seguinte são apresentados os níveis de contratação e de utilização das capacidades em cada um dos sentidos de fluxo de gás natural no ponto de Interligação Internacional no período de outubro de 2016 a fevereiro de 2020.

Verifica-se uma tendência de alteração dos regimes de utilização típicos anteriores, com redução da utilização das capacidades de entrada, aumento da utilização das capacidades de saída e inversão temporária do fluxo físico, não se tendo verificado, neste período, condições de utilização de capacidade propícias à ocorrência de interrupção de capacidade devido a congestionamento físico. Tal pode ser observado no gráfico da figura 1.

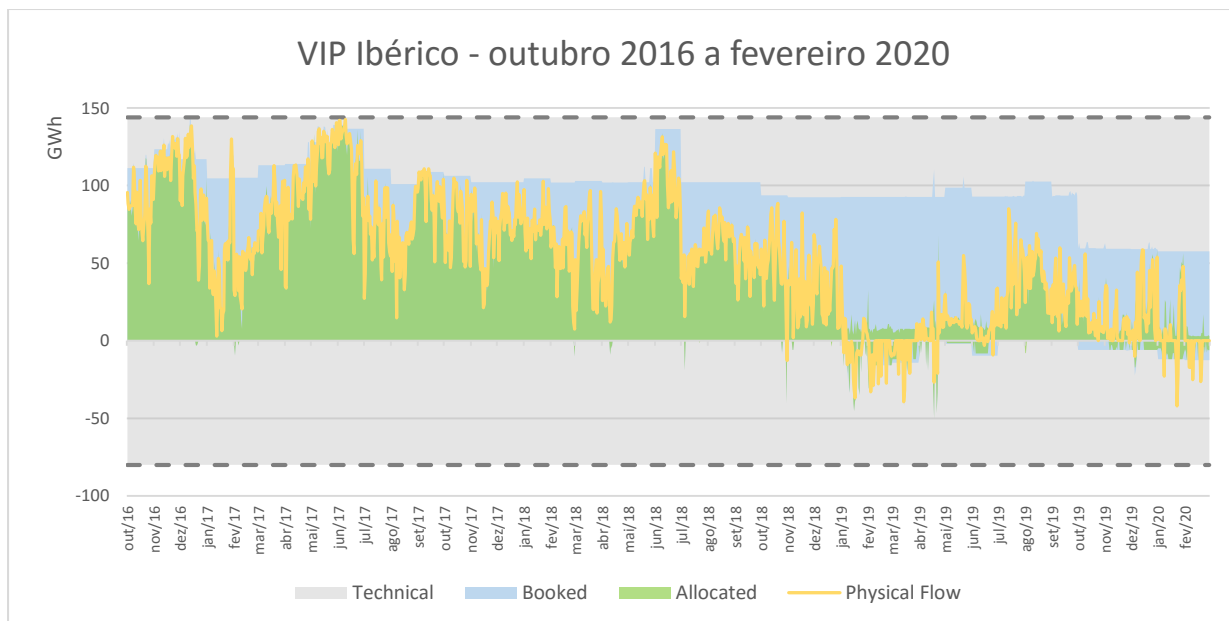


Figura 1

Pelo motivo acima exposto, dada a ausência de ocorrências utilizáveis para o cálculo de valores de probabilidade com aderência a cenários práticos, não é possível determinar essa probabilidade com base em dados históricos de interrupções com aplicação direta de cada uma das variáveis na forma da expressão de cálculo do Código de Redes de Tarifas, qualquer que seja o produto de capacidade interruptível normalizado.

Sugere-se uma abordagem alternativa para a determinação da probabilidade de interrupção que respeite requisitos equivalentes relativamente à expectativa de ocorrência de interrupções e respectivas dimensão e duração média.

Considerando que, cumpridos os requisitos de oferta deste tipo de capacidades, os eventuais produtos de capacidade interruptível normalizados no ponto de interligação do sistema nacional apenas poderão ter origem nas capacidades firmes que, tendo sido previamente atribuídas, se encontrem ociosas, tanto a disponibilidade para oferta como a respetiva interruptibilidade serão motivadas pelo comportamento do mercado na maneira como utilizará os direitos de utilização de capacidade através da apresentação pelos agentes de mercado de nomeações e subsequentes renomeações para cada dia gás.

Apresenta-se seguidamente a metodologia sugerida, considerando que esta é válida para ambos os sentidos de utilização.

### 3.2 Metodologia alternativa para determinação da probabilidade de interrupção

Em termos práticos, quando toda a capacidade firme (técnica ou adicional) se encontrar contratada para um determinado dia gás, a sua subutilização em qualquer momento, quer por nomeação como por renomeação dos agentes de mercado, dará origem a capacidade interruptível disponível, situação ilustrada na seguinte figura 2.

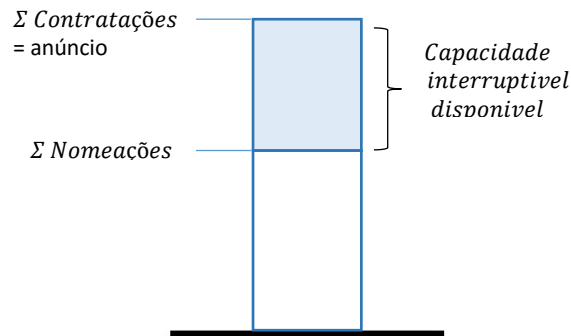


Figura 2

Este valor de capacidade interruptível disponível fica suscetível de contratação de acordo com as regras definidas no Regulamento (UE) 2017/459.

Nesta circunstância, as eventuais posteriores renomeações para valores superiores de utilização, dentro dos respectivos direitos de utilização de capacidade firme, reduzirão a capacidade interruptível anteriormente disponibilizada, podendo afetar a utilização das capacidades interruptíveis que já se encontrassem atribuídas, provocando interrupções de capacidade. Esta situação é ilustrada na figura seguinte (figura 3).

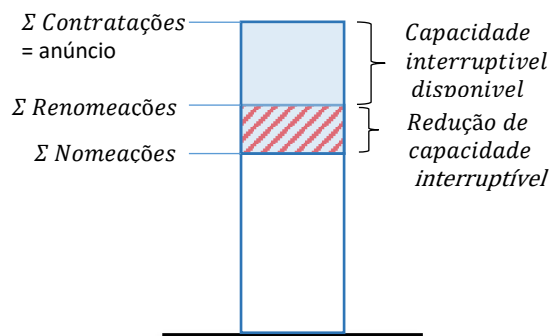


Figura 3

Assumindo, como aproximação, que o comportamento histórico do mercado na utilização da capacidade firme contratada poderá ter significância estatística idêntica nas situações em que a capacidade firme se encontra esgotada, será razoável aceitar que a probabilidade de interrupção de capacidade interruptível num determinado dia gás, resulte do produto de (i) probabilidade de contratação de capacidade interruptível disponível, por subutilização de capacidade firme contratada, ilustrado na figura 2, pela (ii) probabilidade da redução da capacidade interruptível disponível (variação de utilização por renomeação para valor superior).

$$PI(d) = PC(d) \times PR(d) \times T \quad (1)$$

PI (d) - Probabilidade de interrupção determinada no dia gás d

PC(d) - Probabilidade de contratação de capacidade interruptível no dia gás d

PR (d) - Probabilidade de redução da capacidade interruptível disponível no dia gás d, determinada em função dos aumentos de utilização de capacidade firme em processos de renomeação verificados em período histórico relevante

T - Razão do número de dias em que se espera o aumento de utilização de capacidade firme em processos de renomeação, em relação ao período considerado

Não sendo possível aferir o comportamento do mercado quando esteja a contratar capacidade interruptível, propõe-se a assunção de um comportamento da frequência de ocorrências no intervalo de contratação PC(d) idêntico à distribuição de frequências apurada para PR(d), apresentada na figura 4.

Seguidamente apresentam-se os resultados da aplicação desta metodologia.

### 3.3 Proposta de cálculo da probabilidade de interrupção para o período 2020 / 2021

Considera-se como histórico relevante, o período compreendido entre outubro de 2017 e setembro de 2019.

Relativamente ao sentido de importação através da interligação, verificou-se que a razão de aumentos de capacidade firme em processos de renomeação no período considerado se cifrou no seguinte valor:

T:	58,77%
----	--------

Através da análise ao histórico dos aumentos de utilização de capacidade dos processos de renomeação, foi possível apurar a frequência de redução de capacidade interruptível experienciada, determinando-se a distribuição de redução da referida capacidade, PR(d), expectável no dia gás d, patente na figura 4.

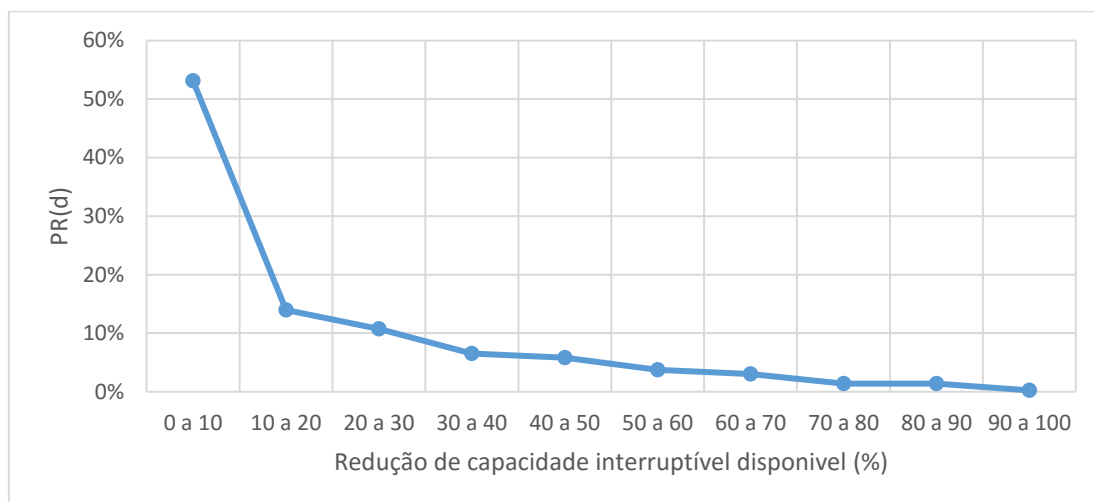


Figura 4

Como já introduzido em 3.2, assume-se que a probabilidade de contratação de capacidade interruptível,  $PC(d)$ , apresenta a mesma distribuição de redução de capacidade interruptível disponível, determinada para  $PR(d)$ , sendo que a primeira concorre com a segunda na redução da referida capacidade, mas em sentidos opostos.

Tendo todas as variáveis da igualdade (1) caracterizadas, é então possível calcular  $PI(d)$ . A probabilidade de interrupção para cada conjunto de hipóteses de redução de capacidade interruptível por contratação,  $PC(d)$ , e por renomeação,  $PR(d)$ , para cada intervalo de capacidade interruptível disponível, figura na matriz da tabela 1, através da multiplicação do primeiro pelo segundo termo da igualdade (1). Da referida matriz, resulta a probabilidade acumulada de interrupção para cada intervalo de capacidade disponível, presente na última coluna,  $\Sigma [PC(d) \times PR(d)]$ .

Tabela 1

		0 a 10	10 a 20	20 a 30	30 a 40	40 a 50	50 a 60	60 a 70	70 a 80	80 a 90	90 a 100		
		PR(d)											
	PC(d)	53,15%	13,99%	10,72%	6,53%	5,83%	3,73%	3,03%	1,40%	1,40%	0,23%	$\Sigma [PC(d) \times PR(d)]$	
90 a 100	0,23%	0,124%	0,033%	0,025%	0,015%	0,014%	0,009%	0,007%	0,003%	0,003%	0,001%	0,233%	
80 a 90	1,40%		0,196%	0,150%	0,091%	0,082%	0,052%	0,042%	0,020%	0,020%	0,003%	0,655%	
70 a 80	1,40%			0,150%	0,091%	0,082%	0,052%	0,042%	0,020%	0,020%	0,003%	0,460%	
60 a 70	3,03%				0,198%	0,177%	0,113%	0,092%	0,042%	0,042%	0,007%	0,671%	
50 a 60	3,73%					0,217%	0,139%	0,113%	0,052%	0,052%	0,009%	0,582%	
40 a 50	5,83%						0,217%	0,177%	0,082%	0,082%	0,014%	0,571%	
30 a 40	6,53%							0,198%	0,091%	0,091%	0,015%	0,396%	
20 a 30	10,72%								0,150%	0,150%	0,025%	0,325%	
10 a 20	13,99%									0,196%	0,033%	0,228%	
0 a 10	53,15%										0,124%	0,124%	
												$\Sigma [PC(d) \times PR(d)] =$	4,245%
												$\Sigma [PC(d) \times PR(d)] \times T =$	2,495%

Sem interrupções:  
 $PI(d) = 0$



Exemplo: se num determinado momento em que exista capacidade interruptível disponível, se verificar um nível de contratação dessa capacidade no intervalo até 10% (evento com probabilidade de ocorrência  $PC(d) = 53,15\%$ ), a redução de capacidade interruptível até 90% não poderá gerar qualquer impacto. Apenas se e quando se verificar uma redução para um nível de capacidade no intervalo de 90 a 100% (evento independente com probabilidade de ocorrência  $PR(d) = 0,23\%$ ) virá a produzir uma interrupção, nesse caso com 0,124% de probabilidade. A mesma leitura deverá ser feita para cada intervalo de contratação, devendo ser considerado para o efeito a acumulação das probabilidades ao longo dos intervalos de capacidades sucessivamente reduzidas.

Por aplicação da soma ao conjunto de distribuição de probabilidades acumuladas calculadas, obtém-se a probabilidade de interrupção, considerando como referência os dias de aumentos de capacidade firme em processos de renomeação. Uma vez que as probabilidades calculadas na tabela 1 foram determinadas no âmbito da razão dos aumentos de capacidade firme em processos de renomeação,  $T$ , torna-se necessário transpor essa realidade para o referencial do período considerado no estudo, aplicando o último termo da igualdade (1). Do cálculo resulta que  $PI(d) = \sum [PC(d) \times PR(d)] \times T = 2,495\%$ , pelo que deverá ser essa a probabilidade de interrupção a considerar. O valor apurado é, de algum modo, característico do comportamento mais recente do mercado.

Relativamente ao sentido de exportação, verifica-se a ausência de dados históricos relevantes que permitam executar análise análoga de forma sustentada. Pelo exposto, deverá ser considerado o mesmo valor de probabilidade de interrupção,  $PI(d)$  para ambos os sentidos.

## 4 Conclusões

Dada a inexistência de registo de ocorrência de interrupções da capacidade interruptível nos pontos de interligação, tem sido aplicado no sistema nacional, até esta data, a metodologia de desconto posterior, tal como definido no documento “Implementação do Código de Rede relativo a Estruturas Tarifárias Harmonizadas para o Transporte de Gás Natural - Documento justificativo da decisão fundamentada”, aprovado pela Diretiva ERSE n.º 3/2019. O desconto posterior é calculado de acordo com a seguinte expressão<sup>2</sup>:

$$\text{Desconto posterior} = 3 \cdot \text{Preço de reserva (produto firme diário)} \cdot \text{Capacidade contratada}$$

€
€/kWh/dia
kWh/dia

Nota: A ‘Capacidade contratada’ é dada pelo valor de capacidade contratada de um produto de capacidade interruptível normalizado de um utilizador para o qual o operador da rede de transporte interrompeu o produto de capacidade.

Na aplicação deste desconto foi identificada a necessidade de mitigar a possibilidade de virem a ocorrer desvios significativos nas receitas por contratação deste tipo de produto nos referidos horizontes de contratação. Notar que, sendo os produtos de capacidade interruptível normalizados gerados por efeito dos níveis de nomeação em cada dia gás e de renomeação verificados em cada momento, existe a possibilidade de serem gerados descontos artificiais a suportar pelo sistema. Para o efeito, seria necessário que na liquidação mensal do uso da rede nacional de transporte de gás natural de cada agente de mercado, no que respeita aos horizontes diário e intradiário, o referido desconto incidisse e ficasse confinado ao montante mensal agregado apurado de capacidade interruptível contratada pelo respetivo agente de mercado nestes horizontes.

Sendo esta opção alvo de pouca recetividade pelo mercado, tendo como reflexo a sua reduzida aplicação a nível europeu, optou-se por uma abordagem ao cálculo teórico de um valor de probabilidade que refletisse os efeitos de que dependem as eventuais interrupções deste tipo de capacidade, procurando estabelecer uma metodologia que permitisse a implementação de um desconto anterior, entendido como mais estável e previsível pelo mercado.

Considerando-se que a metodologia alternativa de determinação da probabilidade de interrupção proposta neste documento, respeita os requisitos elencados na regulamentação aplicável, relativamente à expectativa de ocorrência de interrupções e respectivas dimensão e duração média, entende-se ser mais indicada a aplicação de um desconto anterior sobre os preços de reserva para os respetivos produtos de capacidade firme normalizados, igual ao valor da probabilidade apresentada.

<sup>2</sup> Ver ponto 73 (capítulo 6 – Descontos e Multiplicadores / subcapítulo 6.2 – Desconto aplicável a produtos de capacidade interruptível normalizados).