COMISSÃO
EUROPEIA

Bruxelas, 21.9.2026
COM(2026) 500 final

# RELATÓRIO DA COMISSÃO AO PARLAMENTO EUROPEU E AO CONSELHO

## sobre a eficiência energética dos centros de dados na UE

## Índice


**1. INTRODUÇÃO ..... 2**

**2. AVALIAÇÃO DOS DADOS DISPONÍVEIS SOBRE A SUSTENTABILIDADE DOS CENTROS DE DADOS NA UE ..... 4**

**2.1. Exaustividade e qualidade dos dados disponíveis sobre a sustentabilidade dos centros de dados na UE ..... 4**

**2.2. Avaliação da eficiência energética e da sustentabilidade dos centros de dados europeus ..... 6**

*2.2.1. Avaliação da eficácia da utilização de energia nos centros de dados europeus* ..... 6

*2.2.2. Avaliação da eficácia da utilização de água nos centros de dados europeus* ..... 8

*2.2.3. Avaliação do fator de reutilização energética nos centros de dados europeus* ..... 10

*2.2.4. Avaliação do fator de energia renovável nos centros de dados europeus* ..... 12

**3. PRÓXIMAS ETAPAS E PROPOSTAS LEGISLATIVAS PARA UM SETOR DOS CENTROS DE DADOS MAIS SUSTENTÁVEL ..... 13**

**3.1. Simplificação e melhoria do sistema de comunicação de informações ..... 13**

**3.2. Proposta de estabelecimento de um regime comum da UE para classificar os centros de dados ..... 15**

**3.3. Proposta de estabelecimento de normas mínimas de desempenho para os centros de dados ..... 16**

**3.4. Avaliação da viabilidade de uma transição para um setor de centros de dados com emissões líquidas nulas ..... 18**

**4. CONCLUSÃO ..... 19**

## 1. INTRODUÇÃO

O setor das tecnologias da informação e comunicação (TIC) é um dos setores em mais rápido crescimento na Europa e no mundo. Em 2024, os centros de dados na UE consumiram 68 Twh de eletricidade[1]. Prevê-se que este consumo aumente para 114 TWh até 2030[2], atingindo 3,2 % da procura de eletricidade da UE[3]. Estas projeções poderão ser revistas em alta, tendo em conta o forte crescimento dos serviços e tecnologias digitais emergentes, a adoção acelerada da inteligência artificial[4] e o compromisso da UE de se tornar um continente na vanguarda da IA[5].

A Comissão adotou o ato legislativo sobre o desenvolvimento da nuvem e da IA[6] para apoiar o objetivo de reforçar a soberania tecnológica da UE, nomeadamente aumentando a capacidade de computação e promovendo o desenvolvimento e a implantação da IA no território da União, e contribuir para uma distribuição geográfica mais equilibrada da capacidade de computação. É essencial manter a capacidade estratégica nas zonas em que a soberania tecnológica é necessária, o que também implica desafios. O setor em expansão dos centros de dados representa um desafio em termos da disponibilidade de energia, da disponibilidade das redes elétricas, das emissões de dióxido de carbono e dos recursos ambientais, como a água.

Em resposta, a Estratégia Digital Europeia[7] sublinha a necessidade de centros de dados altamente eficientes e sustentáveis em termos energéticos e apelou à adoção de medidas de transparência no que diz respeito à pegada ambiental do setor. O Relatório Draghi[8] destaca igualmente o papel crucial da eficiência para a competitividade das indústrias europeias. Ao reduzir a energia e, por extensão, os custos operacionais, as empresas podem reinvestir em I&D, competências e emprego, reforçando a competitividade da Europa.

Em 13 de junho de 2025, a Comissão renovou o compromisso no âmbito da eficiência energética, apresentando um roteiro[9] que identifica 10 domínios prioritários para orientar a ação da UE nesse sentido. O roteiro visa simplificar a aplicação das regras da UE em matéria de eficiência energética, facilitando e permitindo uma maior adoção de medidas e projetos, tendo como um dos principais resultados um pacote relativo à eficiência energética dos centros de dados, do qual o presente relatório faz parte.

---

1 https://www.iea.org/reports/key-questions-on-energy-and-ai.

2 https://www.iea.org/reports/key-questions-on-energy-and-ai.

3 https://electricity-data.eurelectric.org/electricity-demand.html.

4 https://www.iea.org/reports/energy-and-ai.

5 https://digital-strategy.ec.europa.eu/pt/library/ai-continent-action-plan.

6 Proposta de regulamento do Parlamento Europeu e do Conselho que estabelece um quadro de medidas para reforçar o ecossistema de computação em nuvem e de inteligência artificial na Europa (ato legislativo sobre o desenvolvimento da nuvem e da IA), COM(2026) 502 final, https://digital-strategy.ec.europa.eu/pt/library/proposal-cloud-and-ai-development-act-cada.

7 https://commission.europa.eu/publications/european-commission-digital-strategy_en?prefLang=pt.

8 Draghi, M. (2024), *The Future of European Competitiveness – A Competitiveness Strategy for Europe* [não traduzido para português], https://commission.europa.eu/document/97e481fd-2dc3-412 d-be4c-f152a8232961_en.

9 https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/new-impetus-energy-efficiency_en?prefLang=pt.

Em 2007, a UE estabeleceu o código de conduta relativo à eficiência energética dos centros de dados[10], a fim de apoiar a melhoria voluntária da eficiência dos centros de dados, destacando boas práticas e parâmetros de referência em matéria de eficiência para os operadores. A Diretiva (UE) 2023/1791 (Diretiva Eficiência Energética reformulada)[11] inclui medidas para promover centros de dados sustentáveis e eficientes do ponto de vista energético. O artigo 12.º da Diretiva Eficiência Energética exige que os Estados-Membros obriguem os centros de dados situados no seu território a publicar informações sobre o seu desempenho energético e sustentabilidade. Incumbe igualmente a Comissão de criar uma base de dados a nível da UE que contenha estas informações, a fim de promover uma maior transparência. Em março de 2024, a Comissão adotou o Regulamento Delegado (UE) 2024/1364, que define o primeiro conjunto de indicadores-chave de desempenho (ICD) e indicadores de sustentabilidade a comunicar pelos operadores de centros de dados.

Em conformidade com o artigo 12.º, n.º 5, da Diretiva Eficiência Energética, o presente relatório avalia os dados disponíveis sobre a eficiência energética e a sustentabilidade dos centros de dados, com base nos dados transmitidos à base de dados europeia. Com base nesta análise, o relatório analisa a necessidade de novas medidas para melhorar a sustentabilidade do setor, incluindo a definição de normas mínimas de desempenho.

Os dados comunicados à base de dados incluem informações sobre o centro de dados declarante (por exemplo, nome, proprietário e operador, tipo), informações sobre o funcionamento do centro de dados declarante, indicadores de energia e sustentabilidade (por exemplo, consumo de energia, consumo de água, calor residual reutilizado, consumo de energias renováveis), indicadores de capacidade das TIC e indicadores de tráfego de dados em conformidade com o Regulamento Delegado (UE) 2024/1364.

A Comissão encomendou um estudo de assistência técnica[12] para apoiar a análise subjacente utilizada no presente relatório. Foram publicados relatórios técnicos[13,14,15] , que apresentam uma análise pormenorizada da sustentabilidade dos centros de dados na UE e a avaliação do quadro regulamentar existente, bem como da necessidade e viabilidade de novas medidas. No

[10] https://e3p.jrc.ec.europa.eu/pt/group/1.

[11] Diretiva (UE) 2023/1791 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de setembro de 2023, relativa à eficiência energética e que altera o Regulamento (UE) 2023/955 (reformulação) (JO L 231 de 20.9.2023, p. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2023/1791/OJ).

[12] «Technical Assistance in support of implementing Article 12(5) of Directive 2023/1791 on the energy performance and sustainability of data centres» [não traduzido para português]: https://www.borderstep.org/projekte/eudcear/.

[13] Comissão Europeia: Direção-Geral da Energia, AIT, Borderstep e EY, *Assessment of the energy performance and sustainability of data centres in EU – First technical report* [não traduzido para português], Serviço das Publicações da União Europeia, 2025, https://data.europa.eu/doi/10.2833/3168794.

[14] Comissão Europeia: Direção-Geral da Energia, AIT, Borderstep e EY, *Assessment of next steps to promote the energy performance and sustainability of data centres in EU, including the establishment of an EU-wide rating scheme – Second technical report* [não traduzido para português], Serviço das Publicações da União Europeia, 2025, https://data.europa.eu/doi/10.2833/0828045.

[15] Kamiya, G. e Bertoldi, P., *Energy Consumption in Data Centres and Broadband Communication Networks in the EU* [não traduzido para português], Serviço das Publicações da União Europeia, Luxemburgo, 2024, doi:10.2760/706491.

âmbito das atividades de consulta do estudo, foi organizada uma série de seminários e entrevistas que envolveram um grupo diversificado de partes interessadas, incluindo os Estados-Membros, a indústria dos centros de dados, o meio académico e a sociedade civil.

Outros resultados do pacote de eficiência energética dos centros de dados incluem a adoção do Regulamento Delegado (UE) 2026/7000[16], que estabelece um regime comum da União para classificar a sustentabilidade dos centros de dados, e o lançamento de uma consulta pública sobre a definição de normas mínimas de desempenho para os centros de dados. O pacote complementa o roteiro estratégico para a digitalização e a IA no setor da energia [COM(2026) 501 final][17] e a proposta da Comissão de ato legislativo sobre o desenvolvimento da nuvem e da IA [COM(2026) 502 final], iniciativas legislativas que visam reforçar as capacidades da Europa em matéria de computação em nuvem e de IA e promover a digitalização do sistema energético europeu e uma melhor integração dos sistemas energéticos e digitais na União.

## 2. AVALIAÇÃO DOS DADOS DISPONÍVEIS SOBRE A SUSTENTABILIDADE DOS CENTROS DE DADOS NA UE

### 2.1. Exaustividade e qualidade dos dados disponíveis sobre a sustentabilidade dos centros de dados na UE

Em conformidade com o artigo 12.º, n.º 1, da Diretiva (UE) 2023/1791, os Estados-Membros devem exigir que os proprietários e operadores de centros de dados situados no seu território com uma procura de potência instalada de, pelo menos, 500 kW relativa a equipamentos de tecnologia de informação (IT) disponibilizem ao público as informações previstas no anexo VII da referida diretiva. O Regulamento Delegado (UE) 2024/1364 introduziu a base de dados europeia sobre centros de dados e definiu indicadores-chave de desempenho a comunicar pelos operadores de centros de dados, primeiro até 15 de setembro de 2024, depois até 15 de maio de 2025 e, posteriormente, todos os anos. A avaliação seguinte abrange os dados comunicados relativos ao primeiro período de referência (maio-setembro de 2024). Tanto a exaustividade como a qualidade dos dados comunicados foram analisadas no estudo de assistência técnica[18]. Todos os dados foram anonimizados para evitar a divulgação de dados pessoais, específicos da empresa ou de localização, nos termos do artigo 5.º, n.º 5, do Regulamento Delegado (UE) 2024/1364.

No primeiro período de referência, comunicaram os seus dados 770 centros de dados, o que representa cerca de 36 % do total estimado de centros de dados na UE abrangidos pela

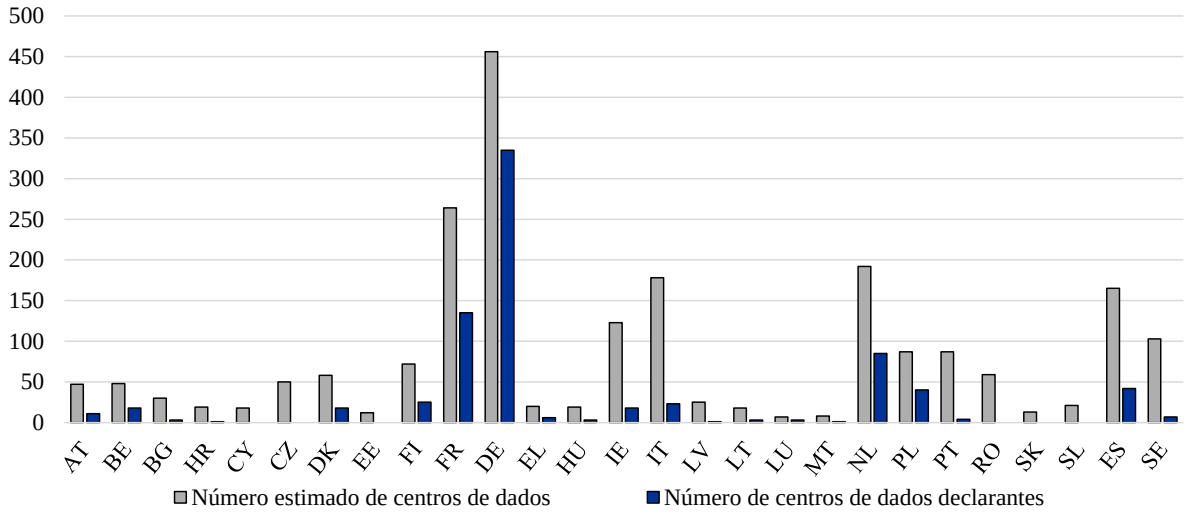
[16] Regulamento Delegado (UE) 2026/7000 da Comissão que complementa a Diretiva (UE) 2023/1791 do Parlamento Europeu e do Conselho e altera o Regulamento Delegado (UE) 2024/1364 no respeitante ao estabelecimento de um regime comum da União para classificar os centros de dados.

[17] Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões intitulada «Roteiro Estratégico para a Digitalização e a IA no Setor da Energia», COM(2026) 501 final, https://energy.ec.europa.eu/publications/strategic-roadmap-digitalisation-and-ai-energy-sector_en?prefLang=pt.

[18] Comissão Europeia: Direção-Geral da Energia, AIT, Borderstep e EY, *Assessment of the energy performance and sustainability of data centres in EU – First technical report* [não traduzido para português], Serviço das Publicações da União Europeia, 2025, https://data.europa.eu/doi/10.2833/3168794.

obrigação de comunicação de informações[19]. Seis Estados-Membros comunicaram zero centros de dados e cinco Estados-Membros comunicaram menos de três centros de dados, o que dá uma imagem limitada do setor nessas regiões.

**Figura 1 — Estimativa do total e do número de centros de dados declarantes por Estado-Membro da UE**[20]




Dada a complexidade do panorama dos centros de dados e a falta de dados publicamente disponíveis sobre o mesmo, esta amostra já fornece informações valiosas e constitui um ponto de partida relevante para identificar as tendências prevalecentes na indústria. Prevê-se um aumento da apresentação de dados nos próximos períodos de referência, uma vez que a sensibilização para o sistema de comunicação de informações está a aumentar e os operadores tiveram tempo para se adaptarem aos novos processos regulamentares e para compilarem os dados necessários. No entanto, a Comissão insta os Estados-Membros a assegurarem a plena e rápida aplicação do artigo 12.º da Diretiva Eficiência Energética e acelerará a execução coerciva para garantir que o número de centros de dados declarantes aumente no futuro, a fim de apoiar futuras análises e possibilitar uma elaboração de políticas mais bem informada. A Comissão insta igualmente os operadores de centros de dados a cumprirem as suas obrigações de comunicação de informações.

De modo a apoiar a aplicação e a assegurar mais transparência, a Comissão apoia os operadores, disponibilizando ao público um manual do utilizador, um guia sobre a

[19] Para estimar o número de centros de dados na Europa e por país que devem comunicar informações à base de dados europeia, foram consultadas várias fontes, incluindo bases de dados comerciais e contributos de associações nacionais de centros de dados e partes interessadas do setor durante a fase de consulta. O total estimado inclui centros de dados com mais de 500 kW e centros de dados acima dos limiares nacionais de comunicação (por exemplo, os centros de dados com mais de 300 kW na Alemanha têm de comunicar os seus dados).

[20] Comissão Europeia: Direção-Geral da Energia, AIT, Borderstep e EY, *Assessment of the energy performance and sustainability of data centres in EU – First technical report* [não traduzido para português], Serviço das Publicações da União Europeia, 2025, https://data.europa.eu/doi/10.2833/3168794, p. 23.

comunicação de informações, bem como perguntas frequentes e documentos de orientação[21]. Neste contexto, no segundo período de referência, a Comissão já recebeu dados preliminares de, pelo menos, mais 30 % dos centros de dados. Estes dados serão analisados num relatório subsequente que a Comissão está atualmente a elaborar.

Para o primeiro período de referência, foi realizada uma avaliação da qualidade dos dados[22] com o intuito de verificar a plausibilidade, a exatidão e a coerência dos parâmetros comunicados e assegurar a fiabilidade das análises e interpretações subsequentes. De um modo geral, 70,1 % dos dados comunicados são considerados fiáveis, o que implica que foram comunicados valores coerentes em todos os parâmetros indicados. No entanto, devido ao facto de os centros de dados nem sempre terem comunicado o conjunto completo de ICD no primeiro período de referência, o número de observações difere por indicador. Estas incoerências têm de ser resolvidas através de uma nova validação e participação das partes interessadas, mas também da clarificação das definições e das metodologias de medição dos indicadores. Tal é essencial para melhorar a fiabilidade do conjunto de dados e assegurar uma imagem mais exata da utilização de energia e água no ecossistema de centros de dados da UE.

### 2.2. Avaliação da eficiência energética e da sustentabilidade dos centros de dados europeus

A avaliação da eficiência energética e da sustentabilidade baseia-se no cálculo de quatro parâmetros[23]: eficácia da utilização de energia (PUE), eficácia da utilização de água (WUE), fator de reutilização energética (ERF) e fator de energia renovável (REF). Os cálculos são efetuados utilizando os dados comunicados validados do primeiro período de referência.

#### *2.2.1. Avaliação da eficácia da utilização de energia nos centros de dados europeus*

Os centros de dados dependem fortemente da energia, principalmente da eletricidade, para operar servidores, armazenamento, rede, arrefecimento e outros sistemas de apoio. A eletricidade representa normalmente mais de 90 % do consumo direto de energia de um centro de dados[24].

A PUE, definida como o rácio entre o consumo total de energia da instalação e o consumo de energia do equipamento informático, é uma medida fundamental da eficiência energética nos centros de dados. Representa a quantidade de energia adicional necessária para os sistemas não informáticos. Uma PUE mais baixa indica uma maior eficiência, com valores que variam normalmente entre 1,0 (o ideal teórico em que cada *watt* é utilizado para o equipamento

[21] Desempenho energético dos centros de dados: https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficiency-targets-directive-and-rules/energy-efficiency-directive_en?prefLang=pt#energy-performance-of-data-centres.

[22] Os processos de verificação incluíram o cruzamento dos indicadores, a fim de identificar incoerências e eliminar valores que não se enquadrassem nos intervalos previstos para cada indicador. Os intervalos previstos foram fixados de acordo com contributos de peritos, parâmetros de referência da indústria e fontes externas.

[23] Estes quatro parâmetros são definidos no anexo III do Regulamento Delegado (UE) 2024/1364.

[24] Comissão Europeia, *Study on greening cloud computing and electronic communications services and networks: Towards climate neutrality by 2050* [não traduzido para português], 2022. Disponível em: https://digital-strategy.ec.europa.eu/pt/library/study-greening-cloud-computing-and-electronic-communications-services-and-networks-towards-climate.

informático) e 2,0 ou mais em instalações menos eficientes. Na prática, os valores inferiores a 1,2 são considerados excelentes, os valores entre 1,2 e 1,5 são considerados bons e os valores superiores a 1,5 sugerem margem para melhorias. A PUE pode flutuar ao longo dos anos devido a fatores internos (por exemplo, otimização ou utilização) e externos (por exemplo, condições meteorológicas).

Em 2024, a PUE média comunicada dos centros de dados na UE situou-se em 1,36[25]. Em comparação, a PUE média global em 2023 foi de 1,58[26], enquanto os EUA comunicaram uma melhoria da média nacional de 1,4[27] e a China aponta para uma PUE média inferior a 1,5 até ao final de 2025[28].

A média da UE oculta diferenças significativas em todo o continente, com valores nacionais da PUE que variam entre 1,15 e 1,66 (figura 2)[29]. Estes resultados sugerem disparidades em termos de eficiência e uma variedade de opções tecnológicas, uma vez que a análise dos dados indica que as variações climáticas não são o principal fator que afeta os valores da PUE[30]. Os centros de dados de menor dimensão (500-1 000 kW) comunicam uma PUE média de 1,64, consideravelmente acima da média, ao passo que os centros de dados de maior dimensão tendem a ter uma PUE mais baixa, uma vez que são muitas vezes de construção mais recente e beneficiam de economias de escala em termos de eficiência[31].

De um modo geral, a maioria dos centros de dados declarantes na UE continua a exceder as metas típicas de PUE, como as estabelecidas, por exemplo, pela Alemanha ou no compromisso do Pacto para a Neutralidade Climática dos Centros de Dados (CNDCP). A lei alemã relativa à eficiência energética estabelece metas específicas de PUE para os centros de dados que

---

[25] Além disso, os dados recolhidos e monitorizados no âmbito do código de conduta da UE relativo à eficiência energética dos centros de dados indicam que a PUE média dos centros de dados dos participantes (mais de 400, em 2024, de qualquer tipo e dimensão) diminuiu de 1,8 para menos de 1,3 no período 2010-2024 (cálculo do JRC).

[26] Uptime Institute, *Global PUEs: Are They Going Anywhere?* [não traduzido para português] 2023, https://journal.uptimeinstitute.com/global-pues-are-they-going-anywhere/.

[27] Lawrence Berkeley National Laboratory, *United States Data Center Energy Usage Report* [não traduzido para português], dezembro de 2024, https://eta-publications.lbl.gov/sites/default/files/2024-12/lbnl-2024-united-states-data-center-energy-usage-report.pdf.

[28] Conselho de Estado da República Popular da China, *China's Government Reports on Digital Infrastructure*, 24 de julho de 2024, https://english.www.gov.cn/news/202407/24/content_WS66a0b167c6d0868f4e8e96ba.html.

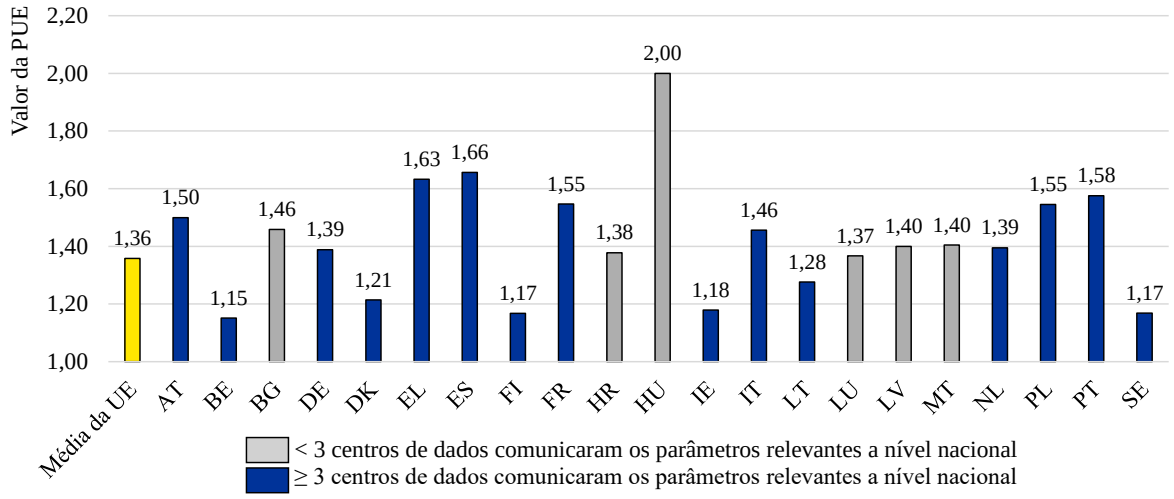
[29] A PUE média é calculada como uma média ponderada, sendo o consumo total de energia de cada instalação utilizado como fator de ponderação. No primeiro período de referência, 681 centros de dados comunicaram valores de PUE considerados fiáveis. Em cinco Estados-Membros, menos de três centros de dados apresentaram os seus dados, o que potencialmente resulta em valores não representativos. Fonte: Comissão Europeia: Direção-Geral da Energia, AIT, Borderstep e EY, *Assessment of the energy performance and sustainability of data centres in EU – First technical report* [não traduzido para português], Serviço das Publicações da União Europeia, 2025, https://data.europa.eu/doi/10.2833/3168794, p. 34.

[30] Comissão Europeia: Direção-Geral da Energia, AIT, Borderstep e EY, *Assessment of next steps to promote the energy performance and sustainability of data centres in EU, including the establishment of an EU-wide rating scheme – Second technical report* [não traduzido para português], Serviço das Publicações da União Europeia, 2025, https://data.europa.eu/doi/10.2833/0828045.

[31] Uptime Institute, *Large data centers are mostly more efficient, analysis confirms* [não traduzido para português], 2024, https://journal.uptimeinstitute.com/large-data-centers-are-mostly-more-efficient-analysis-confirms/.

variam entre 1,2 e 1,3 a longo prazo. O CNDCP, uma iniciativa de autorregulação da indústria dos centros de dados, compromete os operadores da UE a alcançar a neutralidade climática até 2030 e aponta para uma PUE de 1,3 para novos centros de dados em climas frios e de 1,4 em regiões mais quentes (até 2030)[32]. Embora não estabeleça metas específicas, o código de conduta da UE relativo à eficiência energética dos centros de dados tem, historicamente, incentivado a melhoria contínua da PUE através de um catálogo de boas práticas que abrangem o arrefecimento, a distribuição de energia, a otimização informática e a monitorização[33]. Os resultados do primeiro período de referência indicam um potencial substancial para melhorar a PUE e a eficiência energética nos centros de dados europeus. Para alcançar esta melhoria, é necessária uma maior otimização e um investimento específico em tecnologias de poupança de energia e na modernização das infraestruturas. A melhoria da PUE não só melhora a sustentabilidade e reduz a pressão sobre a rede, como também reduz os custos operacionais através de um menor consumo de energia. Essas melhorias podem impulsionar a competitividade do setor, posicionando a UE como líder em práticas sustentáveis no âmbito da economia digital mundial.

**Figura 2 — PUE média dos centros de dados por Estado-Membro**




*2.2.2. Avaliação da eficácia da utilização de água nos centros de dados europeus*

O consumo de água nos centros de dados depende principalmente da tecnologia de arrefecimento utilizada. As instalações que utilizam sistemas à base de água ou por evaporação consomem quantidades substanciais de água, ao passo que as que dependem de arrefecimento a ar ou de arrefecimento direto a líquido funcionam com um consumo de água mínimo ou nulo.

[32] Pacto para a Neutralidade Climática dos Centros de Dados, *Working groups*. Disponível em: https://www.climateneutraldatacentre.net/working-groups/.

[33] Acton M., Booth, J. e Paci, D., *2025 Best Practice Guidelines for the EU Code of Conduct on Data Centre Energy Efficiency* [não traduzido para português], Serviço das Publicações da União Europeia, Luxemburgo, 2025.

A WUE, definida como o rácio entre a entrada total de água e o consumo de energia do equipamento informático[34], permite medir a eficiência com que um centro de dados utiliza este recurso. Uma WUE mais baixa indica uma maior eficiência do uso da água, o que significa que é utilizada menos água por unidade de consumo de energia do equipamento informático.

Em 2024, a WUE média comunicada dos centros de dados na UE foi de 0,58 (figura 3)[35]. No entanto, a WUE varia significativamente entre os Estados-Membros, entre 0,07 e 1,28. Esta variabilidade é influenciada pelas escolhas tecnológicas, mas também pelas condições climáticas, uma vez que as regiões mais frias têm, em geral, menos necessidade de arrefecimento da água, ao passo que as regiões mais quentes podem depender mais desses sistemas. Cumpre notar que, em alguns Estados-Membros, os valores da WUE são dominados por alguns grandes operadores com instalações individuais, que comunicam uma maior entrada de água. A WUE tende a aumentar com a dimensão das instalações, provavelmente devido à utilização rara de arrefecimento por evaporação em instalações mais pequenas. Esta variabilidade sublinha os desafios na otimização da eficiência hídrica a todos os níveis.

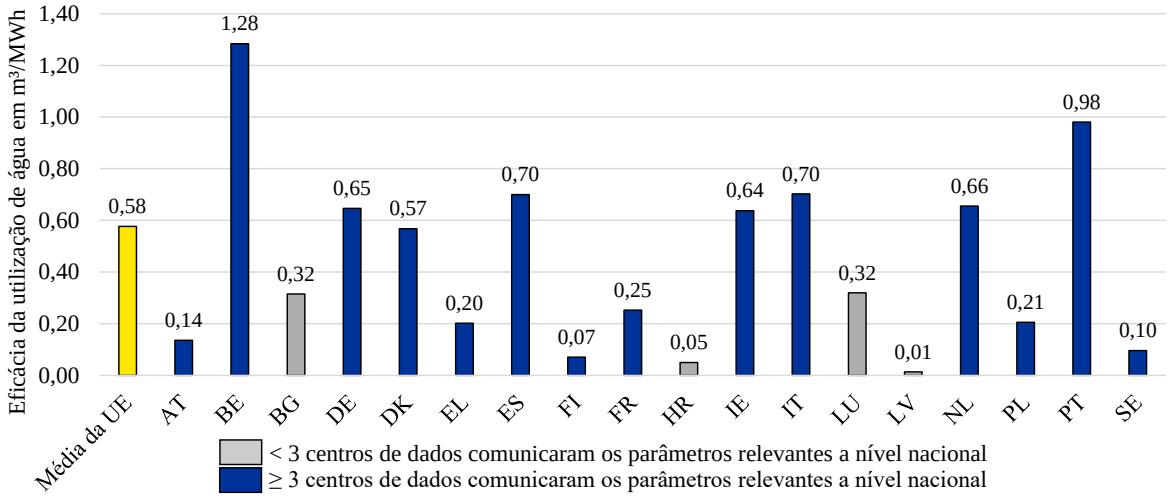
Durante o primeiro período de referência, a maioria dos centros de dados ficou aquém da meta de WUE do CNDCP de 0,4 m³/MWh (até 2040)[36]. No entanto, a melhoria da eficiência hídrica continua a ser uma prioridade fundamental para a indústria. A consecução de uma gestão responsável da água é essencial para cumprir os objetivos de sustentabilidade a longo prazo e assegurar uma utilização eficiente dos recursos a todos os níveis. A redução da WUE oferece vários benefícios, incluindo custos operacionais mais baixos, uma maior sustentabilidade ambiental e uma menor pressão sobre os recursos hídricos locais.

[34] A unidade m³/MWh pode ser substituída por l/kWh, mas o presente relatório utiliza unidades em conformidade com a norma EN 506400-4.

[35] A WUE média é calculada como uma média ponderada, sendo o consumo total de energia de cada instalação utilizado como fator de ponderação. No primeiro período de referência, 458 centros de dados comunicaram valores de WUE considerados fiáveis. Apenas os centros de dados que comunicaram um consumo total de água superior a 0 foram incluídos na análise (excluindo, por conseguinte, os centros de dados que dependem de tecnologias de arrefecimento seco). Fonte: Comissão Europeia: Direção-Geral da Energia, AIT, Borderstep e EY, *Assessment of the energy performance and sustainability of data centres in EU – First technical report* [não traduzido para português], Serviço das Publicações da União Europeia, 2025, https://data.europa.eu/doi/10.2833/3168794, p. 39.

[36] Pacto para a Neutralidade Climática dos Centros de Dados, *Working groups*, https://www.climateneutraldatacentre.net/working-groups/.

**Figura 3 — WUE média dos centros de dados por Estado-Membro**




*2.2.3. Avaliação do fator de reutilização energética nos centros de dados europeus*

A Europa tem um potencial considerável de recuperação do calor excedentário proveniente da produção de eletricidade, da indústria e das instalações comerciais, o que é especialmente o caso das grandes instalações, incluindo os mais recentes centros de dados de muito grande dimensão.

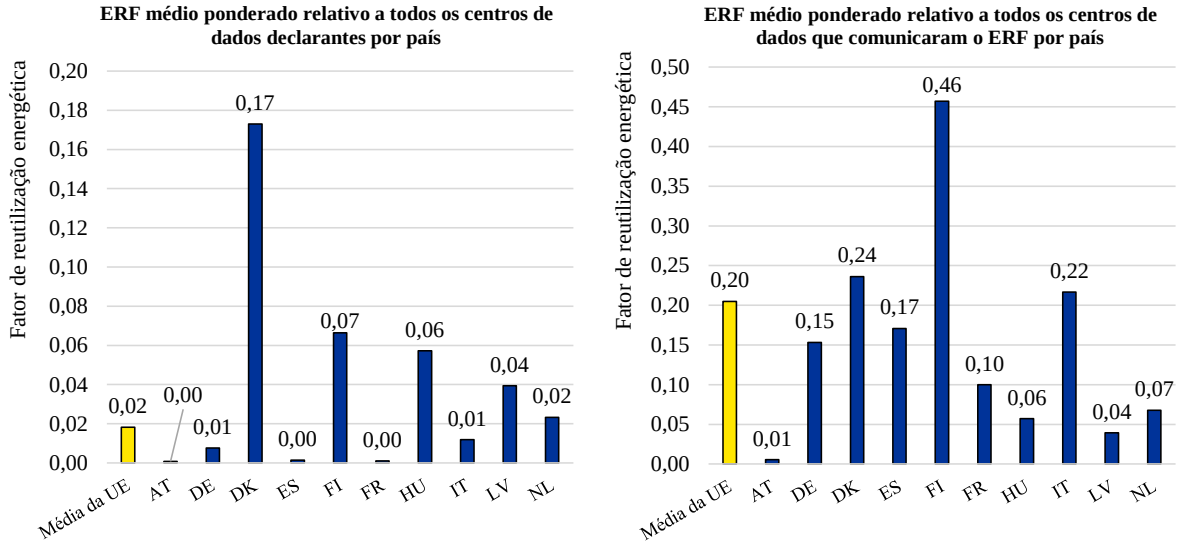
O ERF é definido como o rácio entre a energia total reutilizada e o consumo total de energia. Contribui para avaliar a eficiência energética dos centros de dados, medindo a quantidade de energia reutilizada para outros fins fora dos limites da instalação. A reutilização de energia resulta numa redução da procura de energia e da utilização de combustíveis fósseis nas zonas circundantes, o que alinha as operações dos centros de dados com o desenvolvimento urbano sustentável, os princípios da economia circular e uma melhor integração no sistema energético. O ERF é expresso como um rácio entre 0 e 1, em que um ERF de 1 significa que toda a energia consumida pelo centro de dados está a ser reutilizada e um ERF de 0 significa que não está a ser reutilizada nenhuma energia. No caso dos centros de dados, a reutilização de energia centra-se no calor residual, uma vez que praticamente toda a eletricidade consumida por um centro de dados acaba por se transformar em calor.

Apenas 67 centros de dados comunicaram alguma reutilização de calor residual no primeiro período de referência. A limitada reutilização do calor residual pode ser atribuída a vários entraves, incluindo os diferentes níveis de preparação para o calor residual nas instalações, a necessidade de investir na valorização e transferência do calor para os compradores, o modelo irregular ou inadequado[37] de calor oferecido ou a falta de compradores de calor. Os dados

[37] Um exemplo típico é o facto de o arrefecimento dos centros de dados em regiões mais quentes coincidir com necessidades de aquecimento muito baixas a nulas em edifícios residenciais e de escritórios.

comunicados (figura 4)[38] indicam que cerca de 1,8 %[39] do calor total gerado pelos centros de dados está a ser reutilizado na UE. Os centros de dados de menor dimensão têm valores de ERF mais baixos, uma vez que a reutilização do calor residual proveniente de instalações de menor dimensão não é, por norma, economicamente viável. Os resultados destacam o potencial substancial de melhoria no futuro.

**Figura 4 — ERF médio dos centros de dados por Estado-Membro**




A melhoria da reutilização do calor residual pode reforçar a segurança energética, reduzir a dependência de combustíveis fósseis importados e atenuar o impacto da volatilidade dos preços da energia. No entanto, é difícil estabelecer uma meta para o ERF, uma vez que a reutilização do calor residual só é possível se houver procura de calor residual por parte dos compradores locais de calor e existirem infraestruturas locais para a reutilização do calor residual nas imediações das instalações. É igualmente necessário prestar especial atenção às variações climáticas e sazonais, uma vez que a procura de reutilização do calor é menor nas zonas climáticas mais quentes do que nas regiões mais frias. Mesmo nas regiões com elevada procura de aquecimento, a sazonalidade da procura continua a ser um obstáculo importante às elevadas taxas de reutilização do calor.

[38] A figura 4 apresenta tanto a média (ponderada) do ERF nacional em relação a todos os centros de dados do país como a média (ponderada) do ERF em relação aos centros de dados que comunicam apenas valores de ERF. Fonte: Comissão Europeia: Direção-Geral da Energia, AIT, Borderstep e EY, *Assessment of the energy performance and sustainability of data centres in EU – First technical report* [não traduzido para português], Serviço das Publicações da União Europeia, 2025, https://data.europa.eu/doi/10.2833/3168794, p. 41.

[39] Este valor pode não ser totalmente representativo do panorama de reutilização de calor dos centros de dados na UE, uma vez que alguns valores calculados pareciam irrealisticamente elevados, apesar de não poderem ser totalmente falsificados. Além disso, embora existam projetos conhecidos de reutilização do calor em alguns Estados-Membros, esses mesmos Estados-Membros não comunicaram quaisquer centros de dados no respeitante à reutilização do calor.

### *2.2.4. Avaliação do fator de energia renovável nos centros de dados europeus*

A integração das fontes de energia limpas nas operações dos centros de dados é importante para reduzir a pegada de carbono das instalações. Enquanto consumidores de eletricidade cada vez mais importantes, os centros de dados podem desempenhar um papel central na transformação do sistema energético, investindo na capacidade em matéria de energias renováveis e nuclear e aumentando-a. Até à data, os centros de dados comunicaram apenas o seu consumo de energias renováveis, em conformidade com o artigo 4.º e o anexo III do Regulamento Delegado (UE) 2024/1364. Por este motivo, o presente relatório analisa apenas a comunicação do consumo de energias renováveis.

O REF é definido como o rácio entre o consumo total de energias renováveis e o consumo total de energia. Avalia a proporção da energia consumida por um centro de dados proveniente de fontes renováveis. É expresso como um rácio ou como uma percentagem, em que um REF de 1 indica que todo o consumo de energia provém de fontes renováveis.

Em muitos Estados-Membros, os centros de dados atingem um REF muito elevado, contribuindo para uma média ponderada comunicada a nível da UE de 0,86 (figura 5)[40], o que realça que os centros de dados já são líderes na obtenção de energias renováveis. Em geral, os centros de dados de maior dimensão atingem um REF mais elevado, o que também melhora o REF total ponderado do setor. Mais de 70 % das instalações comunicadas já fazem corresponder anualmente 100 % do seu consumo de eletricidade a energias renováveis. Os signatários do CNDCP comprometeram-se a fazer corresponder o seu consumo de eletricidade a 75 % de energias renováveis ou de energia sem emissões de carbono por hora até ao final de 2025 e a 100 % até ao final de 2030[41]. Os dados comunicados sugerem que o objetivo de atingir um REF de 1,0 para todos os centros de dados nos próximos anos é realista. No entanto, a análise revelou que um elevado grau de energias renováveis é obtido através de contratos de aquisição de energia (CAE) e garantias de origem (GOO) que não estão necessariamente ligadas à produção local ou a novas adições da produção de energias renováveis.

Assim, no futuro, deve ser dada cada vez mais atenção à origem (produção no local, garantias de origem, contratos de aquisição de energia), à tecnologia, à adicionalidade das energias renováveis utilizadas, bem como à correspondência temporal entre a oferta e a procura. Tal significa também que existe margem, em consonância com o debate em curso no Protocolo GEE[42], para melhorar a definição de REF e o que a mesma abrange.

---

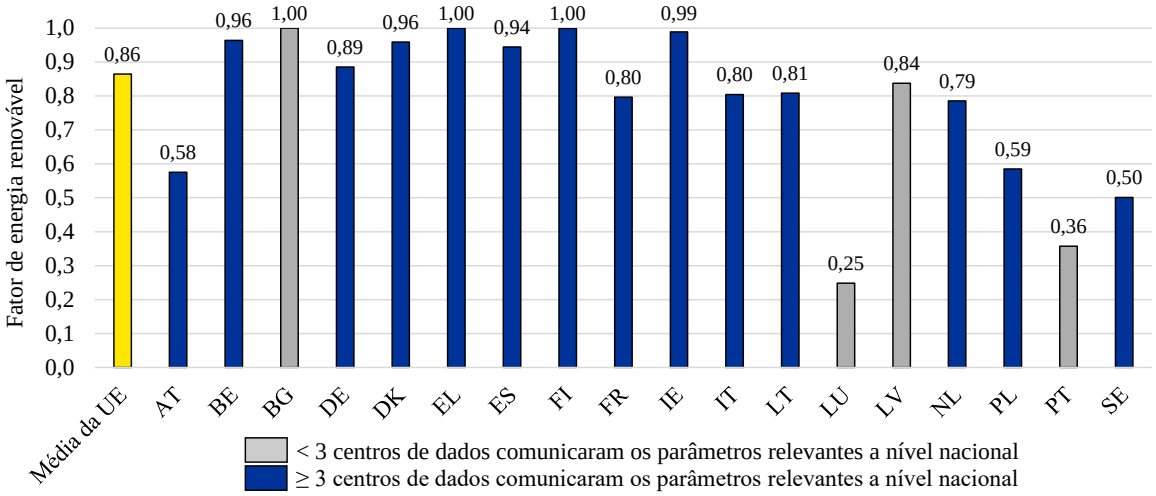
[40] O REF médio é calculado como uma média ponderada, sendo o consumo total de energia de cada instalação utilizado como fator de ponderação. No primeiro período de referência, 584 centros de dados comunicaram valores de WUE considerados fiáveis. Fonte: Comissão Europeia: Direção-Geral da Energia, AIT, Borderstep e EY, *Assessment of the energy performance and sustainability of data centres in EU – First technical report* [não traduzido para português], Serviço das Publicações da União Europeia, 2025, https://data.europa.eu/doi/10.2833/3168794, p. 43.

[41] Pacto para a Neutralidade Climática dos Centros de Dados, https://www.climateneutraldatacentre.net/working-groups/.

[42] https://ghgprotocol.org/.

O mesmo se aplica ao consumo de outras fontes de energia limpa, como a energia nuclear no local ou as garantias de origem.

**Figura 5 — REF médio dos centros de dados por Estado-Membro**




## 3. PRÓXIMAS ETAPAS E PROPOSTAS LEGISLATIVAS PARA UM SETOR DOS CENTROS DE DADOS MAIS SUSTENTÁVEL

A avaliação exaustiva da eficiência energética e hídrica dos centros de dados, baseada nos dados transmitidos à base de dados europeia no primeiro período de referência, revela que, embora tenham sido realizados progressos, continua a existir um potencial considerável para melhorar ainda mais a sustentabilidade do setor. Deste modo, torna-se clara a necessidade e a oportunidade de medidas adicionais para promover operações sustentáveis dos centros de dados em toda a Europa. Os quadros legislativos podem desempenhar um papel crucial no impulso a estes progressos.

A presente secção descreve várias opções que visam melhorar a sustentabilidade dos centros de dados europeus. Estas recomendações foram desenvolvidas através de uma combinação de investigação documental, participação das partes interessadas e análise quantitativa. A análise baseia-se em normas técnicas, na legislação em vigor e em quadros voluntários, assegurando que as propostas se harmonizem bem com as atuais tendências políticas e de mercado. O envolvimento das partes interessadas, que consistiu em inquéritos, entrevistas, seminários e colaboração no âmbito do grupo de peritos DEE[43], forneceu informações valiosas referentes à preparação da indústria e validou a viabilidade das medidas propostas. Além disso, uma avaliação das melhores tecnologias disponíveis assegurou que as recomendações fossem práticas e escaláveis e que tivessem em conta as diferenças regionais.

### 3.1. Simplificação e melhoria do sistema de comunicação de informações

Em março de 2024, com a adoção do Regulamento Delegado (UE) 2024/1364, a Comissão introduziu a base de dados europeia sobre os centros de dados e um sistema de comunicação

[43] Grupo de peritos sobre a Diretiva Eficiência Energética (E03228).

de informações criado para recolher indicadores-chave de desempenho relativos à sustentabilidade dos centros de dados na União Europeia.

No âmbito de um esforço contínuo para simplificar e harmonizar as iniciativas políticas da UE, o sistema de comunicação de informações[44] foi avaliado, tendo em conta as observações dos operadores recolhidas através de entrevistas e inquéritos específicos. O objetivo era identificar pontos fortes, limitações e oportunidades com vista à alteração do Regulamento Delegado (UE) 2024/1364 e à melhoria do atual quadro de comunicação de informações.

A avaliação revelou que a simplificação deve centrar-se na eliminação dos indicadores em relação aos quais a comunicação de informações é considerada difícil e cujo impacto nas próximas etapas é limitado, designadamente os indicadores de tráfego de dados, que não são diretamente relevantes para o cálculo dos quatro parâmetros de eficiência e sustentabilidade (PUE, WUE, ERF, REF) ou de qualquer eventual parâmetro de eficiência dos equipamentos. A avaliação revelou igualmente que a comunicação de informações poderia ser simplificada através da normalização dos indicadores em todas as iniciativas políticas, a fim de evitar potenciais desajustamentos entre os quadros legislativos. Por exemplo, a atual comunicação sobre «entradas de água potável» poderia ser substituída por «entradas de água doce», harmonizando o sistema com os indicadores utilizados nas políticas da UE no domínio da água[45,46].

Além disso, a futura recolha de dados deve abranger o consumo de energia nuclear, uma vez que esta pode fornecer grandes volumes de energia hipocarbónica aos centros de dados. É importante aplicar o princípio da neutralidade tecnológica às fontes de energia com nível baixo de emissões, estimular novos investimentos em energias com nível baixo de emissões e acelerar a transição do setor para energias limpas.

A fim de reforçar a exatidão e a fiabilidade dos dados comunicados pelos operadores de centros de dados, devem também ser introduzidas metodologias e definições adicionais para clarificar os requisitos de comunicação de informações aplicáveis aos operadores e maximizar a proporção de entradas corretas inseridas, de modo a permitir uma melhor compreensão do panorama dos centros de dados. Além disso, seria importante aplicar alguns controlos lógicos, como parte da interface de entrada da base de dados, e promover a utilização da certificação da monitorização e da comunicação de informações pelos centros de dados declarantes.

O reconhecimento dos diferentes ambientes em que os centros de dados operam é importante para uma regulamentação eficaz. No futuro, um sistema de comunicação de informações mais pormenorizado poderia integrar novos indicadores para contextualizar melhor as operações de cada instalação, em especial no que diz respeito à disponibilidade local de água e aos fatores

[44] https://op.europa.eu/pt/publication-detail/-/publication/83be4c3e-5c79-11f0-a9d0-01aa75ed71a1/language-pt.

[45] Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2000, que estabelece um quadro de ação comunitária no domínio da política da água.

[46] Comunicação COM(2025) 280 da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões, Estratégia Europeia de Resiliência Hídrica.

de risco associados ao abastecimento. Embora o Aqueduct Water Risk Atlas[47] do Instituto dos Recursos Mundiais e o Índice de Exploração Hídrica Plus (WEI+) da Agência Europeia do Ambiente[48] já forneçam algumas avaliações sobre o *stress* hídrico na UE, é necessário continuar a desenvolver uma base à escala da UE sobre a forma de avaliar o impacto ambiental local dos centros de dados, tal como anunciado na Estratégia de Resiliência Hídrica.

Além disso, o sistema de comunicação de informações deve reconhecer os diferentes desafios que as instalações de colocalização[49] enfrentam, as quais têm muitas vezes dificuldade em aceder a ICD operacionais completos devido ao equipamento informático controlado pelo cliente. Para resolver este problema, os requisitos de comunicação de informações devem ter em conta a viabilidade de os centros de dados receberem dados dos seus clientes.

Por último, a fim de continuar a apoiar a sustentabilidade, a comunicação voluntária de informações por parte dos centros de dados de menor dimensão e dos centros de dados que se encontram na fase de conceção poderia incentivar ainda mais e promover um comportamento exemplar no setor, disponibilizando simultaneamente mais informações sobre o ecossistema dos centros de dados europeus.

### 3.2. Proposta de estabelecimento de um regime comum da UE para classificar os centros de dados

O artigo 12.º e o artigo 33.º, n.º 3, da Diretiva Eficiência Energética exigem novas medidas para assegurar que o setor dos centros de dados adote e aplique tecnologias e práticas mais sustentáveis. O Regulamento Delegado (UE) 2024/1364 já lançou as bases através da introdução da base de dados europeia sobre centros de dados e de um sistema de comunicação de informações para a recolha de indicadores-chave de desempenho a utilizar num regime de classificação da UE. Foi adotado um segundo regulamento delegado relativo ao estabelecimento do regime comum de classificação da União no âmbito do pacote de eficiência energética dos centros de dados.

É necessário um regime de classificação abrangente para promover a transparência e fundamentar melhor a elaboração de políticas e a aquisição de ativos e serviços digitais mais sustentáveis em toda a Europa. O regime de classificação permitirá avaliar e promover novas conceções ou intervenções adequadas em matéria de eficiência em centros de dados novos ou existentes que possam resultar não só numa redução considerável do consumo de energia e de água, mas também numa maior utilização de energias renováveis e de outras energias com nível baixo de emissões, num aumento da eficiência da rede ou na reutilização do calor residual em instalações e redes de calor das proximidades.

Com base no sistema de comunicação de informações estabelecido pelo Regulamento Delegado (UE) 2024/1364, os indicadores apresentados no rótulo foram selecionados entre os

[47] Instituto dos Recursos Mundiais, *Aqueduct Water Risk Atlas*, https://www.wri.org/applications/aqueduct/water-risk-atlas/.

[48] https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/use-of-freshwater-resources-in-europe-1.

[49] Um centro de dados de colocalização é uma instalação partilhada em que uma ou várias organizações terceiras podem alugar espaço para os seus servidores e equipamento de armazenamento de dados.

já comunicados pelos operadores de centros de dados à base de dados europeia e identificados como os mais pertinentes para alcançar os objetivos do regulamento, respeitando simultaneamente as questões em matéria de confidencialidade. Os limiares foram fixados com base na análise dos dados do primeiro período de referência e nas observações das partes interessadas e cumprem as normas estabelecidas e os parâmetros de referência internacionais. Os indicadores e limiares serão objeto de revisão futura para que se coadunem com os avanços tecnológicos, melhorem a eficácia do regime e persigam níveis de sustentabilidade mais elevados.

Ao tirar partido dos dados existentes, o regime de classificação não implicará encargos adicionais para os Estados-Membros e os operadores de centros de dados. A automatização na plataforma de comunicação de informações gerará rótulos de classificação no final de cada período, facilitando avaliações coerentes e regulares. A fim de assegurar a transparência, o rótulo será acessível ao público em formato eletrónico, aumentando a visibilidade da pegada ambiental dos centros de dados.

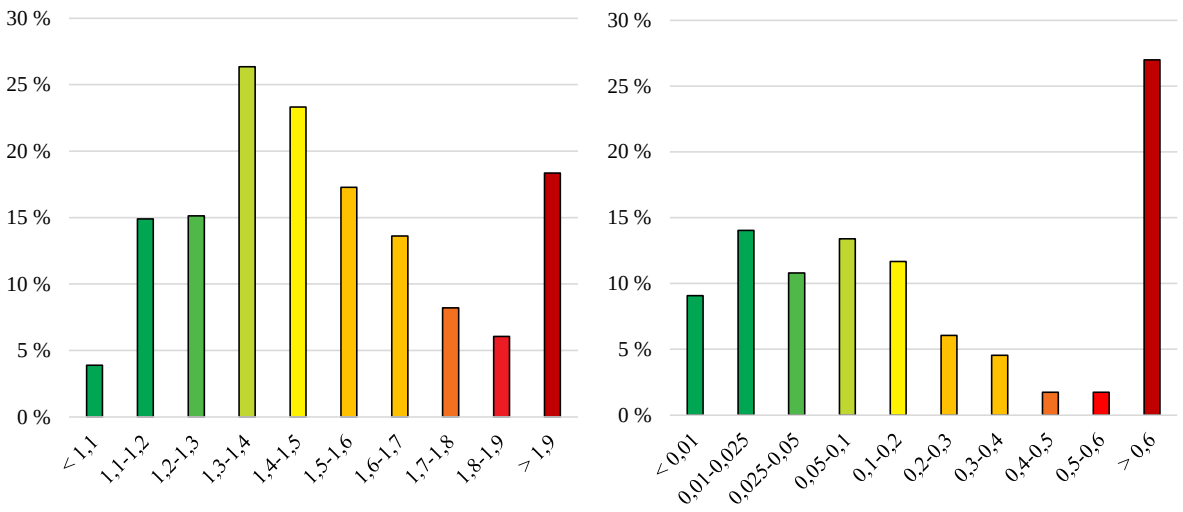
### 3.3. Proposta de estabelecimento de normas mínimas de desempenho para os centros de dados

O artigo 12.º, n.º 5, da Diretiva Eficiência Energética solicita à Comissão que apresente propostas legislativas destinadas a reforçar a eficiência energética nos centros de dados, nomeadamente através do estabelecimento de normas mínimas de desempenho. Uma análise exaustiva identificou estas normas como uma oportunidade crítica para assegurar que todos os centros de dados novos ou adaptados na Europa cumpram parâmetros de referência estabelecidos em matéria de eficiência energética, utilização da água e outros critérios de sustentabilidade. Os dados do primeiro período de referência (figuras 6 e 7[50]) revelam que cerca de metade dos centros de dados declarantes na Europa excedem a base de referência da PUE recomendada de 1,5 e/ou a base de referência da WUE recomendada de 0,4. Estas conclusões sublinham a oportunidade para melhorias e medidas regulamentares adicionais a fim de incentivar o progresso em todo o setor. As estimativas da Agência Internacional de Energia (AIE)[51] sugerem que a promoção da eficiência nos centros de dados através de medidas como normas mínimas de desempenho poderia poupar a nível mundial cerca de 65 TWh de energia por ano, dos quais quase 20 TWh na Europa.

[50] Direção-Geral da Energia, AIT, Borderstep e EY, *Assessment of next steps to promote the energy performance and sustainability of data centres in EU, including the establishment of an EU-wide rating scheme – Second technical report* [não traduzido para português], Serviço das Publicações da União Europeia, 2025, https://data.europa.eu/doi/10.2833/0828045, p. 26.

[51] https://www.iea-4e.org/edna/publications/.

**Figuras 6 e 7 — Distribuição da PUE (esquerda) e da WUE (direita) de acordo com os dados comunicados no primeiro período de referência**




O estabelecimento de normas mínimas de desempenho marcaria a terceira fase na promoção da sustentabilidade dos centros de dados, complementando os esforços existentes para aumentar a transparência e a responsabilização através do sistema de comunicação de informações e promover tecnologias e práticas exemplares através do regime de classificação. O estabelecimento destas normas visa não só eliminar progressivamente práticas obsoletas e ineficientes, mas também melhorar a competitividade do setor através de uma melhor utilização da energia e da água. A criação de normas comuns de desempenho na UE evitaria igualmente a multiplicação de quadros legislativos nacionais díspares, o que criaria um panorama regulamentar complexo e resultaria em níveis variáveis de eficiência e sustentabilidade. Esta fragmentação complicaria o ambiente operacional dos centros de dados, dificultando uma expansão transfronteiriça harmoniosa devido a requisitos de conformidade incoerentes. Além disso, a falta de normalização impede a UE de tirar pleno partido dos esforços de colaboração para otimizar a eficiência energética e a sustentabilidade em maior escala.

Normas mínimas de desempenho poderão estabelecer limiares para indicadores-chave de desempenho, como a PUE, a WUE e o REF, ou uma combinação destes, assegurando que todos os centros de dados atingem um nível mínimo de desempenho. Os limiares devem ser ambiciosos, mas realistas, baseados nos dados de desempenho comunicados e nas revisões dos quadros nacionais e internacionais[52], devendo ser adaptados para ter em conta as variações em termos de dimensão, idade, condições climáticas e localização dos centros de dados.

A Comissão está empenhada em apoiar a transição do setor, ilustrando opções e soluções viáveis[53] que estejam em consonância com os objetivos da UE em matéria de energia, clima e

[52] Como a *Energieeffizienzgesetz* da Alemanha, a GB 40879-2021 da China e o Pacto para a Neutralidade Climática dos Centros de Dados.

[53] Por exemplo, a Comissão publicou uma avaliação quantitativa estruturada de 66 melhores tecnologias disponíveis (MTD), centrada na sua pertinência, viabilidade e impacto no funcionamento dos centros de dados, proporcionando aos operadores de centros de dados um ponto de partida prático para a introdução de melhorias: https://op.europa.eu/pt/publication-detail/-/publication/29aa14ed-a4ba-11f0-a7c5-01aa75ed71a1/language-pt.

competitividade. A participação das partes interessadas demonstrou disponibilidade[54] no setor para trabalhar com indicadores de eficiência e sustentabilidade, validando a viabilidade da proposta. A iniciativa prevê o estabelecimento de um calendário para que os centros de dados existentes cumpram estas normas, promovendo assim melhorias em matéria de sustentabilidade sem prejudicar o desenvolvimento necessário do setor na Europa, tal como expresso na Década Digital da Europa[55], no Plano de Ação para um Continente da IA[56] e no ato legislativo sobre o desenvolvimento da computação em nuvem e da inteligência artificial[57].

Como primeiro passo, a Comissão publicará um convite à apresentação de contributos e uma consulta pública aberta para definir o âmbito de aplicação da iniciativa com a maior precisão possível, seguidos de uma avaliação de impacto para avaliar as opções estratégicas. O diálogo contínuo com as partes interessadas e os Estados-Membros deverá fundamentar e aperfeiçoar a proposta regulamentar, assegurando que a sua execução prática esteja em consonância com as capacidades da indústria e os imperativos ambientais.

### 3.4. Avaliação da viabilidade de uma transição para um setor de centros de dados com emissões líquidas nulas

A Comissão Europeia, no seu documento estratégico «Construir o futuro digital da Europa»[58], estabeleceu um objetivo ambicioso para os centros de dados e as telecomunicações alcançarem a neutralidade climática até 2030. À medida que as projeções relativas ao consumo de energia continuam a aumentar, torna-se cada vez mais crucial alinhar o setor com metas claras de neutralidade climática.

Alcançar a neutralidade carbónica nos centros de dados exige uma abordagem multifacetada, incluindo a descarbonização do fornecimento de eletricidade, a sincronização da utilização da eletricidade com os calendários de produção e a utilização de tecnologias eficientes do ponto de vista energético. Incentivar a utilização de fontes de energia com nível baixo de emissões no rótulo ou em normas mínimas de desempenho pode contribuir ainda mais para alcançar esta meta, respeitando simultaneamente uma abordagem tecnologicamente neutra. Para além de esforços operacionais diretos, é crucial abordar as emissões a montante e a jusante. Determinadas medidas, como o prolongamento da vida útil dos equipamentos informáticos

---

54 A consulta das partes interessadas confirma a exequibilidade das normas mínimas de desempenho propostas: 91 % das organizações inquiridas declararam ter adotado planos internos de sustentabilidade, prevendo-se que 83 % cumpram as suas metas no prazo de cinco anos. As metas mais comuns já prosseguidas incluem a energia sem emissões de carbono (44 %), as reduções da PUE (26 %) e as melhorias da WUE (22 %). Para mais informações, ver: https://op.europa.eu/pt/publication-detail/-/publication/29aa14ed-a4ba-11f0-a7c5-01aa75ed71a1/language-pt.

55 https://digital-strategy.ec.europa.eu/pt/policies/europes-digital-decade.

56 Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões, Plano de Ação para um Continente da IA, COM(2025) 165 final, https://digital-strategy.ec.europa.eu/pt/library/ai-continent-action-plan.

57 https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/14628-Continente-da-IA-novo-ato-legislativo-sobre-o-desenvolvimento-da-computacao-em-nuvem-e-da-inteligencia-artificial_pt.

58 CE, *Construir o futuro digital da Europa*, COM(2020) 67 final, 19 de fevereiro de 2020, 22, https://commission.europa.eu/system/files/2020-02/communication-shaping-europes-digital-future-feb2020_en_4.pdf.

através de reparação e recondicionamento, o desenvolvimento de infraestruturas em instalações industriais devolutas com materiais sustentáveis e a utilização de calor residual como substituto do aquecimento baseado em combustíveis fósseis em redes de aquecimento urbano, contribuem substancialmente para a transição para um setor neutro em carbono. A instalação de sistemas de arrefecimento sustentáveis e a utilização de fluidos refrigerantes sustentáveis são também essenciais para alcançar a neutralidade carbónica nos centros de dados[59].

Embora seja viável que a maioria dos centros de dados europeus alcance emissões líquidas nulas nos próximos anos, o êxito depende de fatores como a intensidade de carbono da rede, os condicionalismos locais e os recursos financeiros. Portanto, a consecução da neutralidade climática deve ser vista como um objetivo de modo geral alcançável, embora não uniformemente garantido para todas as instalações.

Por conseguinte, a introdução de regulamentação específica para a neutralidade climática é, até à data, considerada desnecessária. O regime de classificação e as normas mínimas de desempenho propostas já constituem etapas fundamentais no estabelecimento de operações com impacto neutro no clima, podendo ser revistos a fim de incorporar os avanços tecnológicos e maiores ambições em matéria de sustentabilidade. Esta abordagem mantém a ênfase em quadros práticos, facilitando a transição do setor para parâmetros de referência com impacto neutro no clima sem impor encargos regulamentares prematuros.

## 4. CONCLUSÃO

A criação de um sistema de comunicação de informações para os centros de dados na Europa deu início a um produtivo debate entre todas as partes interessadas públicas e privadas sobre a necessidade e as formas de promover a sustentabilidade dos centros de dados. O primeiro período de referência disponibilizou dados concretos e informações importantes sobre o estado atual e os domínios em que poderiam ser introduzidas melhorias. Embora alguns aspetos do sistema de comunicação de informações tenham de ser melhorados, os dados obtidos e a consulta pública realizada ao longo do ano apoiaram o conceito de introdução de um rótulo que oferece ainda mais transparência, apresenta práticas sustentáveis e incentiva o setor a adotar as melhores tecnologias disponíveis. Além disso, apoiou a ideia de um potencial inexplorado de poupança de energia e de água, de uma maior utilização de energias renováveis e outras energias com nível baixo de emissões, de uma melhor integração no sistema energético e, eventualmente, de uma menor pegada de carbono que, nos próximos meses, será explorado mais aprofundadamente e avaliado pela Comissão, no âmbito de uma iniciativa destinada a introduzir normas mínimas de desempenho para os centros de dados na Europa.

[59] No primeiro período de referência, apenas 15 % dos centros de dados que comunicaram o respetivo tipo de fluido refrigerante declararam utilizar um refrigerante com um impacto no aquecimento global inferior a 150 toneladas de equivalente $CO_2$.