2024/2395

9.9.2024

RECOMENDAÇÃO (UE) 2024/2395 DA COMISSÃO

de 2 de setembro de 2024

que estabelece orientações para a interpretação do artigo 26.º da Diretiva (UE) 2023/1791 do Parlamento Europeu e do Conselho no respeitante ao fornecimento de aquecimento e arrefecimento

A COMISSÃO EUROPEIA,

Tendo em conta o Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia, nomeadamente o artigo 292.º,

Considerando o seguinte:

(1) A Diretiva 2012/27/UE do Parlamento Europeu e do Conselho ([1]) introduziu o requisito de consecução da grande meta de, pelo menos, 32,5 % de poupança de energia a nível da União até 2030.

(2) No documento de trabalho SWD(2013) 449 de 6 de novembro de 2013 ([2]), a Comissão forneceu orientações aos Estados-Membros para a transposição e aplicação do artigo 14.º da Diretiva 2012/27/UE relativo à promoção da eficiência no aquecimento e arrefecimento. A Comissão clarificou as disposições relativas à avaliação exaustiva das potencialidades em matéria de aplicação da cogeração de elevada eficiência e de sistemas de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes, à análise de custo-benefício ao nível da instalação e aos procedimentos de autorização, e outros procedimentos de licenciamento equivalentes, das instalações sujeitas a análises de custo-benefício. O anexo VIII da Diretiva 2012/27/UE relativo à avaliação do potencial de eficiência dos sistemas de aquecimento e arrefecimento foi substituído pelo Regulamento Delegado (UE) 2019/826 da Comissão ([3]). Os novos requisitos foram explicados de forma mais pormenorizada na Recomendação (UE) 2019/1659 da Comissão ([4]).

(3) A Diretiva (UE) 2023/1791 do Parlamento Europeu e do Conselho ([5]) foi adotada a 13 de setembro de 2023. Reformulou a Diretiva 2012/27/UE, mantendo inalteradas algumas das suas disposições e introduzindo, ao mesmo tempo, alguns novos requisitos. Mais concretamente, aumentou de forma significativa o nível de ambição para 2030 em termos de eficiência energética, nomeadamente no que respeita à eficiência energética do fornecimento de aquecimento e arrefecimento.

(4) A cogeração de elevada eficiência e os sistemas de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes podem proporcionar uma poupança significativa de energia primária na União, bem como benefícios para o clima. Por conseguinte, a Diretiva (UE) 2023/1791 estabeleceu requisitos mais estritos em matéria de cogeração de elevada eficiência e sistemas de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes. De acordo com os requisitos de planeamento adicionais, os operadores dos sistemas de aquecimento e arrefecimento urbano com uma produção total superior a 5 MW são obrigados a ter um plano para converter os seus sistemas em sistemas de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes.

(5) Outra fonte amplamente inexplorada de poupança de energia passa pela maior integração do sistema energético. A análise de custo-benefício do fornecimento de aquecimento e arrefecimento provenientes do calor ou frio residuais libertados pelos grandes utilizadores de combustível e eletricidade ajuda a identificar novas soluções para satisfazer a procura de calor ou frio a nível local ou nas redes de aquecimento ou arrefecimento urbano. A maior utilização do calor residual nas redes de aquecimento e arrefecimento urbano ajuda a cumprir os requisitos da Diretiva (UE) 2023/1791 relativos aos sistemas de aquecimento urbano.

([1]) Diretiva 2012/27/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de outubro de 2012, relativa à eficiência energética, que altera as Diretivas 2009/125/CE e 2010/30/UE e revoga as Diretivas 2004/8/CE e 2006/32/CE (JO L 315 de 14.11.2012, p. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2012/27/oj).

([2]) Documento de trabalho dos serviços da Comissão SWD(2013) 449 final, de 6 de novembro de 2013, intitulado «Guidance note on Directive 2012/27/EU on energy efficiency, amending Directives 2009/125/EC and 2010/30/EC, and repealing Directives 2004/8/EC and 2006/32/EC — Article 14: Promotion of efficiency in heating and cooling» (https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/ALL/?uri=CELEX:52013SC0449).

([3]) Regulamento Delegado (UE) 2019/826 da Comissão, de 4 de março de 2019, que altera os anexos VIII e IX da Diretiva 2012/27/UE do Parlamento Europeu e do Conselho no que diz respeito ao conteúdo das avaliações exaustivas das potencialidades de aquecimento e arrefecimento eficientes (JO L 137 de 23.5.2019, p. 3, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_del/2019/826/oj).

([4]) Recomendação (UE) 2019/1659 da Comissão, de 25 de setembro de 2019, sobre o teor da avaliação exaustiva do potencial de aquecimento e arrefecimento eficiente, nos termos do artigo 14.º da Diretiva 2012/27/UE (JO L 275 de 28.10.2019, p. 94, ELI: http://data.europa.eu/eli/reco/2019/1659/oj).

([5]) 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 (JO L 231 de 20.9.2023, p. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2023/1791/oj).

(6) Várias das disposições da Diretiva (UE) 2023/1791 relativas ao fornecimento de aquecimento e arrefecimento são de natureza técnica, em especial o significado dos parâmetros técnicos. O seu conteúdo merece esclarecimentos adicionais quanto à sua interpretação. A fim de assegurar uma abordagem mais harmonizada nos Estados-Membros, importa salientar os aspetos técnicos da aplicação do artigo 26.º, juntamente com soluções possíveis.

(7) Na sua Decisão 2008/952/CE ([6]), a Comissão estabeleceu orientações circunstanciadas para a implementação e aplicação do anexo II da Diretiva 2004/8/CE do Parlamento Europeu e do Conselho ([7]), entre as quais uma explicação do cálculo da quantidade de eletricidade produzida em cogeração. Tendo a Diretiva 2004/8/CE deixado de vigorar, o seu anexo II passou a ser o anexo II da Diretiva (UE) 2023/1791, mas o documento de orientação conforme com a Decisão 2008/952/CE continua a ser válido.

(8) Os Estados-Membros devem pôr em vigor as disposições legislativas, regulamentares e administrativas que transpõem o artigo 26.º da Diretiva (UE) 2023/1791 até 11 de outubro de 2025, com exceção do n.º 3, que tem um prazo de transposição mais curto.

(9) Os Estados-Membros dispõem de uma margem de apreciação para transpor e aplicar os requisitos relativos à eficiência do fornecimento de aquecimento e arrefecimento que melhor se adequam às suas circunstâncias nacionais. Neste contexto, recomenda-se que as disposições pertinentes da Diretiva (UE) 2023/1791 sejam interpretadas de uma forma sistemática que contribua para um entendimento coerente da diretiva em todos os Estados-Membros, ao prepararem as medidas de transposição.

(10) Além disso, a presente recomendação deve fornecer orientações sobre a interpretação das disposições da Diretiva (UE) 2023/1791 que foram alteradas relativamente à Diretiva 2012/27/UE. Por conseguinte, deve ser lida juntamente com as orientações circunstanciadas estabelecidas pela Decisão 2008/952/CE e as orientações constantes do documento de trabalho dos serviços da Comissão SWD(2013) 449, complementando-as,

ADOTOU A PRESENTE RECOMENDAÇÃO:

Ao transporem as disposições introduzidas pelo artigo 26.º da Diretiva (UE) 2023/1791 para a sua legislação nacional, os Estados-Membros devem seguir as orientações interpretativas constantes do anexo da presente recomendação.

Feito em Bruxelas, em 2 de setembro de 2024.

Pela Comissão
Kadri SIMSON
Membro da Comissão

([6]) Decisão da Comissão 2008/952/CE, de 19 de novembro de 2008, que estabelece orientações circunstanciadas para a implementação e aplicação do anexo II da Diretiva 2004/8/CE do Parlamento Europeu e do Conselho (JO L 338 de 17.12.2008, p. 55, ELI: http://data.europa.eu/eli/dec/2008/952/oj).

([7]) Diretiva 2004/8/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de fevereiro de 2004, relativa à promoção da cogeração com base na procura de calor útil no mercado interno da energia e que altera a Diretiva 92/42/CEE (JO L 52 de 21.2.2004, p. 50, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2004/8/oj).

ANEXO

1. **INTRODUÇÃO**

O presente documento fornece orientações aos Estados-Membros sobre como interpretar o artigo 26.º da Diretiva (UE) 2023/1791 para efeitos da transposição para a respetiva legislação nacional. Destinam-se exclusivamente à transposição e aplicação dessa diretiva e não fornecem interpretação no contexto de outros atos jurídicos. O artigo 26.º da Diretiva (UE) 2023/1791, que substitui o artigo 14.º da Diretiva 2012/27/UE, diz respeito ao fornecimento de aquecimento e arrefecimento e à eficiência do aquecimento e arrefecimento urbano.

No entanto, a interpretação vinculativa da legislação da União é da competência exclusiva do Tribunal de Justiça da União Europeia.

2. **CONTEXTO JURÍDICO E POLÍTICO**

O artigo 26.º da Diretiva (UE) 2023/1791 incentiva a conversão para um fornecimento de aquecimento e arrefecimento limpo e neutro em carbono. Para alcançar os objetivos da União em matéria de energia e clima, o setor do aquecimento e arrefecimento tem de reduzir drasticamente o seu consumo de energia e a sua utilização de combustíveis fósseis, dado que, em 2022, apenas 24,9 % da energia utilizada para aquecimento e arrefecimento proveio de fontes de energia renováveis ([1]).

O artigo 26.º da Diretiva (UE) 2023/1791 está estreitamente ligado a alguns dos requisitos estabelecidos pelos seguintes atos jurídicos da União:

— **Diretiva (UE) 2018/2001 do Parlamento Europeu e do Conselho** ([2]) («Diretiva Energias Renováveis») — no que diz respeito às disposições relativas ao aquecimento e arrefecimento urbano, são pertinentes os artigos 23.º e 24.º desta diretiva. Esta diretiva estabelece metas para a quota de energias renováveis e de calor e frio residuais. Os Estados-Membros são obrigados a incentivar os operadores de sistemas de aquecimento e arrefecimento urbano a ligarem-se a terceiros. Os Estados-Membros são igualmente obrigados a criar um quadro de coordenação para facilitar a utilização de calor e frio residuais. A revisão da definição de rede de aquecimento e arrefecimento urbano eficiente estabelecida na Diretiva 2012/27/UE constitui um complemento importante da revisão das disposições relativas ao aquecimento e arrefecimento urbano da Diretiva Energias Renováveis. A Diretiva Energias Renováveis especifica as condições de isenção relativas à desconexão, ao acesso à rede e ao requisito de aumento da quota média anual indicativa de energia renovável ao nível dos Estados-Membros, ao passo que a Diretiva (UE) 2023/1791 se centra na quota de fontes de energia renováveis apenas ao nível do sistema de aquecimento e arrefecimento urbano;

— **Diretiva (UE) 2019/944 do Parlamento Europeu e do Conselho** ([3]) — o artigo 8.º desta diretiva é pertinente para o procedimento de autorização referido no artigo 26.º, n.º 9, da Diretiva (UE) 2023/1791;

— **Diretiva (UE) 2024/1275 do Parlamento Europeu e do Conselho** ([4]) («Diretiva Desempenho Energético dos Edifícios») — no que respeita ao aquecimento e arrefecimento urbano, as disposições mais relevantes desta diretiva são as relativas à integração da energia solar nos edifícios (artigo 10.º) e aos requisitos dos edifícios com emissões nulas (artigo 11.º). O fornecimento de aquecimento ou arrefecimento a partir de um sistema de aquecimento e arrefecimento urbano eficiente pode cobrir a utilização anual total de energia primária de um edifício novo ou renovado com emissões nulas;

— **Regulamento Delegado (UE) 2015/2402 da Comissão** ([5]) — fornece valores de referência para calcular a poupança de energia primária permitida pela cogeração de elevada eficiência, tal como refere o artigo 26.º, n.º 13, da Diretiva (UE) 2023/1791.

([1]) Eurostat, 2024: https://doi.org/10.2908/NRG_IND_REN.

([2]) Diretiva (UE) 2018/2001 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de dezembro de 2018, relativa à promoção da utilização de energia de fontes renováveis (JO L 328 de 21.12.2018, p. 82, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2018/2001/oj).

([3]) Diretiva (UE) 2019/944 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de junho de 2019, relativa a regras comuns para o mercado interno da eletricidade e que altera a Diretiva 2012/27/UE (JO L 158 de 14.6.2019, p. 125, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2019/944/oj).

([4]) Diretiva (UE) 2024/1275 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 24 de abril de 2024, relativa ao desempenho energético dos edifícios (reformulação) (JO L, 2024/1275, 8.5.2024, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2024/1275/oj).

([5]) Regulamento Delegado (UE) 2015/2402 da Comissão, de 12 de outubro de 2015, que revê os valores de referência harmonizados em matéria de eficiência para a produção separada de eletricidade e de calor em conformidade com a Diretiva 2012/27/UE do Parlamento Europeu e do Conselho e que revoga a Decisão de Execução 2011/877/UE da Comissão (JO L 333 de 19.12.2015, p. 54, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_del/2015/2402/2024-01-01).

Além disso, o artigo 26.º da Diretiva (UE) 2023/1791, e, mais especificamente, a forma como a rede de aquecimento e arrefecimento urbano eficiente e a cogeração de elevada eficiência são regulamentadas, afeta outros atos jurídicos e orientações ao nível da União. Estes atos jurídicos e orientações estão relacionados com a elegibilidade de projetos e instalações para efeitos de financiamento público, uma vez que as instalações que não cumpram o disposto no artigo 26.º da Diretiva (UE) 2023/1791 podem, em determinadas condições, ser objeto de exclusão. Trata-se de atos como as Orientações relativas a auxílios estatais à proteção do clima e do ambiente e à energia ([6]), o Regulamento (UE) 2023/1315 que declara certas categorias de auxílio compatíveis com o mercado interno, em aplicação dos artigos 107.º e 108.º do Tratado ([7]) («Regulamento Geral de Isenção por Categoria»), a Diretiva 2003/96/CE do Conselho ([8]) e a legislação que rege a utilização dos fundos de coesão e o Mecanismo de Recuperação e Resiliência.

No que diz respeito ao Mecanismo de Recuperação e Resiliência, a Comissão publicou o documento intitulado «Guiding template: District heating/cooling generation and distribution infrastructure» («Modelo de orientação: infraestrutura de produção e distribuição de aquecimento e arrefecimento urbano») ([9]). O referido documento especifica (ponto 54) que os auxílios estatais «só devem ser concedidos para investimentos na construção, ampliação ou melhoria de sistemas de aquecimento e/ou arrefecimento urbano que sejam ou devam passar a ser eficientes do ponto de vista energético», conforme regulamentado pela Diretiva (UE) 2023/1791.

O fornecimento de aquecimento ou arrefecimento a partir de sistemas de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes é também apoiado pelos fundos de coesão. O Regulamento (UE) 2021/1060 do Parlamento Europeu e do Conselho ([10]) (a seguir designado por «Regulamento Disposições Comuns») prevê, no respetivo anexo I, códigos específicos para os tipos de intervenção do Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional, do Fundo Social Europeu Mais, do Fundo de Coesão e do Fundo para uma Transição Justa. Esse regulamento prevê dois códigos dos tipos de intervenção aplicáveis aos projetos de aquecimento urbano: o código «054» para o aquecimento e arrefecimento urbano e o código «055» para o aquecimento e arrefecimento urbano eficiente com poucas emissões ao longo do ciclo de vida. O segundo código está associado a um coeficiente mais elevado para o cálculo do apoio aos objetivos em matéria de alterações climáticas, dando assim um maior contributo para o cumprimento das obrigações dos Estados-Membros em termos de concentração temática para a consecução desses objetivos, conforme previsto no citado regulamento. Contudo, dentro do âmbito limitado da política de coesão, conforme expresso no mesmo regulamento, a definição do código «055», aplicável para obter um coeficiente climático mais elevado, continua a remeter para a definição de rede de aquecimento e arrefecimento urbano eficiente constante do artigo 2.º, ponto 41), da Diretiva 2012/27/UE.

Além disso, o artigo 26.º da Diretiva (UE) 2023/1791 está interligado com outras disposições da mesma, designadamente os seguintes artigos:

— Artigo 2.º: ver as definições abordadas no ponto 3 do presente anexo;

— Artigo 11.º: os Estados-Membros têm a faculdade de exigir, no contexto das auditorias energéticas, uma avaliação da viabilidade técnica e económica da ligação a uma rede, já existente ou projetada, de aquecimento ou arrefecimento urbano;

— Artigo 25.º: obriga cada Estado-Membro a apresentar uma avaliação exaustiva do aquecimento e do arrefecimento no âmbito do seu plano nacional integrado em matéria de energia e clima e respetivas atualizações;

— Artigo 30.º: obriga os Estados-Membros a promoverem a criação de regimes de apoio financeiro para aumentar a adoção de medidas de melhoria da eficiência energética com vista à renovação substancial de sistemas de aquecimento e arrefecimento urbano.

O artigo 26.º da Diretiva (UE) 2023/1791 é composto pelas seguintes **disposições principais**:

— atualização dos **critérios a satisfazer por uma rede de aquecimento e arrefecimento urbano eficiente**, a qual estabelece uma abordagem clara por etapas para aumentar a eficiência energética e a descarbonização do fornecimento de aquecimento e arrefecimento (artigo 26.º, n.º 1);

([6]) Comunicação da Comissão — Orientações relativas a auxílios estatais à proteção do clima e do ambiente e à energia 2022 (JO C 80 de 18.2.2022, p. 1, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?toc=OJ:C:2022:080:TOC&uri=uriserv:OJ.C_.2022.080.01.0001.01.POR).

([7]) Regulamento (UE) 2023/1315 da Comissão, de 23 de junho de 2023, que altera o Regulamento (UE) n.º 651/2014 que declara certas categorias de auxílio compatíveis com o mercado interno, em aplicação dos artigos 107.º e 108.º do Tratado (JO L 167 de 30.6.2023, p. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2023/1315/oj).

([8]) Diretiva 2003/96/CE do Conselho, de 27 de outubro de 2003, que reestrutura o quadro comunitário de tributação dos produtos energéticos e da eletricidade (JO L 283 de 31.10.2003, p. 51, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2003/96/oj).

([9]) Mecanismo de Recuperação e Resiliência — Auxílios estatais (https://competition-policy.ec.europa.eu/system/files/2023-04/template_RRF_district_heating_and_cooling_04042023.pdf).

([10]) Regulamento (UE) 2021/1060 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 24 de junho de 2021, que estabelece disposições comuns relativas ao Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional, ao Fundo Social Europeu Mais, ao Fundo de Coesão, ao Fundo para uma Transição Justa e ao Fundo Europeu dos Assuntos Marítimos, das Pescas e da Aquicultura e regras financeiras aplicáveis a esses fundos e ao Fundo para o Asilo, a Migração e a Integração, ao Fundo para a Segurança Interna e ao Instrumento de Apoio Financeiro à Gestão das Fronteiras e à Política de Vistos (JO L 231 de 30.6.2021, p. 159, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2021/1060/oj).

— **abordagem alternativa para satisfazer os critérios aplicáveis às redes de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes** estabelecidos pelo artigo 26.º, n.º 1, à escolha dos Estados-Membros, que utiliza critérios de desempenho em matéria de sustentabilidade baseados na quantidade de emissões de gases com efeito de estufa provenientes do sistema de aquecimento e arrefecimento urbano por unidade de calor ou frio fornecida aos clientes (artigo 26.º, n.ºs 2 e 3) ([11]);

— condições adicionais para a construção de uma rede de aquecimento e arrefecimento urbano eficiente ou para a conversão de um sistema de aquecimento ou arrefecimento urbano numa rede de aquecimento e arrefecimento urbano eficiente (artigo 26.º, n.º 4);

— **planos de transformação obrigatórios, a partir de 1 de janeiro de 2025, para os sistemas de aquecimento e arrefecimento urbano existentes que não cumpram os requisitos aplicáveis às redes de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes**, a fim de assegurar um consumo mais eficiente de energia primária, reduzir as perdas de distribuição e aumentar a quota de energia renovável no fornecimento de calor e arrefecimento (artigo 26.º, n.º 5);

— obrigação de os Estados-Membros assegurarem que os **centros de dados** cuja potência tomada total seja superior a 1 MW utilizem o calor residual ou outras aplicações de recuperação de calor residual, a menos que tal não seja técnica ou economicamente viável (artigo 26.º, n.º 6);

— requisito de realização de uma **análise de custo-benefício** ao nível da instalação sempre que se projete ou renove substancialmente determinadas instalações, a fim de avaliar a viabilidade económica do aumento da eficiência energética do fornecimento de aquecimento e arrefecimento (artigo 26.º, n.º 7);

— possibilidade de os Estados-Membros **isentarem instalações específicas** da análise de custo-benefício obrigatória (artigo 26.º, n.º 8).

Com exceção do artigo 26.º, n.º 12, relativo à recolha de informações sobre as análises de custo-benefício realizadas, as disposições do artigo 26.º, n.ºs 9 a 14, da Diretiva (UE) 2023/1791 não foram alteradas em comparação com o artigo 14.º da Diretiva 2012/27/UE.

Por ordem cronológica, os requisitos estabelecidos no artigo 26.º da Diretiva (UE) 2023/1791 devem ser aplicados ou cumpridos do seguinte modo:

Quadro 1

Prazos de transposição dos requisitos da Diretiva (UE) 2023/1791

Disposição	Requisito	Prazo
Artigo 26.º, n.º 1	Uma rede de aquecimento e arrefecimento urbano eficiente deve utilizar pelo menos 50 % de energia renovável, 50 % de calor residual, 75 % de calor produzido por cogeração ou 50 % de uma combinação de energia e calor assim produzidos	Até 31 de dezembro de 2027
	Uma rede de aquecimento e arrefecimento urbano eficiente deve utilizar pelo menos 50 % de energia renovável, 50 % de calor residual, 50 % de energia renovável e de calor residual, 80 % de calor produzido por cogeração de elevada eficiência ou, pelo menos, uma combinação de energia térmica introduzida na rede em que a quota de energia renovável seja de, pelo menos, 5 % e a quota cumulativa de energia renovável, de calor residual ou de calor produzido por cogeração de elevada eficiência seja de, pelo menos, 50 %	A partir de 1 de janeiro de 2028
	Uma rede de aquecimento e arrefecimento urbano eficiente deve utilizar pelo menos 50 % de energia renovável, 50 % de calor residual ou 50 % de energia renovável e de calor residual, ou ter uma quota cumulativa de energia renovável, calor residual ou calor produzido por cogeração de elevada eficiência que seja de, pelo menos, 80 % e, além disso, a quota cumulativa de energia renovável e de calor residual seja de, pelo menos, 35 %	A partir de 1 de janeiro de 2035

([11]) Relativamente à promoção da eficiência energética, os critérios alternativos (artigo 26.º, n.ºs 2 e 3) promovem diretamente a eficiência energética pelo facto de considerarem o fornecimento aos clientes (e, por conseguinte, integrarem as perdas na rede). No entanto, é de assinalar que também os critérios de base aplicáveis às redes de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes (artigo 26.º, n.º 1) conduzem indiretamente a uma eficiência energética superior através da maior quota de fontes de calor renováveis ou de outras potenciais fontes de calor a baixa temperatura (que permitem um desempenho mais elevado), visto que respeitam ao aquecimento e arrefecimento injetados na rede.

Disposição	Requisito	Prazo
	Uma rede de aquecimento e arrefecimento urbano eficiente deve utilizar pelo menos 75 % de energia renovável, 75 % de calor residual ou 75 % de energia renovável e de calor residual, ou utilizar pelo menos 95 % de energia renovável, calor residual e calor produzido por cogeração de elevada eficiência e, além disso, ter uma quota cumulativa de energia renovável e de calor residual que seja de, pelo menos, 35 %	A partir de 1 de janeiro de 2040
	Uma rede de aquecimento e arrefecimento urbano eficiente deve utilizar pelo menos 75 % de energia renovável, 75 % de calor residual ou 75 % de energia renovável e de calor residual	A partir de 1 de janeiro de 2045
	Uma rede de aquecimento e arrefecimento urbano eficiente deve utilizar apenas energia renovável, apenas calor residual ou apenas uma combinação de energia renovável e de calor residual	A partir de 1 de janeiro de 2050
Artigo 26.º, n.º 2	Notificação à Comissão da utilização de critérios de desempenho em matéria de sustentabilidade para definir uma rede de aquecimento e arrefecimento urbano eficiente	11 de janeiro de 2024
	Quantidade máxima de emissões de gases com efeito de estufa/unidade: 200 gramas/kWh	Até 31 de dezembro de 2025
	Notificação à Comissão da utilização de critérios de desempenho em matéria de sustentabilidade para definir uma rede de aquecimento e arrefecimento urbano eficiente	30 de junho de 2025
	Quantidade máxima de emissões de gases com efeito de estufa/unidade: 150 gramas/kWh	A partir de 1 de janeiro de 2026
	Notificação à Comissão da utilização de critérios de desempenho em matéria de sustentabilidade para definir uma rede de aquecimento e arrefecimento urbano eficiente	30 de junho de 2034
	Quantidade máxima de emissões de gases com efeito de estufa/unidade: 100 gramas/kWh	A partir de 1 de janeiro de 2035
	Notificação à Comissão da utilização de critérios de desempenho em matéria de sustentabilidade para definir uma rede de aquecimento e arrefecimento urbano eficiente	30 de junho de 2044
	Quantidade máxima de emissões de gases com efeito de estufa/unidade: 50 gramas/kWh	A partir de 1 de janeiro de 2045
	Notificação à Comissão da utilização de critérios de desempenho em matéria de sustentabilidade para definir uma rede de aquecimento e arrefecimento urbano eficiente	30 de junho de 2049
	Quantidade máxima de emissões de gases com efeito de estufa/unidade: 0 gramas/kWh	A partir de 1 de janeiro de 2050
Artigo 26.º, n.º 5	Plano de transformação em rede de aquecimento e arrefecimento urbano eficiente	A partir de 1 de janeiro de 2025
Artigo 26.º, n.º 8	Notificação das isenções adotadas ao abrigo do n.º 8	Aquando da adoção das isenções
Artigo 26.º, n.º 10	Notificação das isenções concedidas a instalações individuais que recusem aplicar medidas com um resultado de custo-benefício positivo identificado na análise de custo-benefício	Três meses após a concessão das isenções
Anexo III	As unidades de cogeração de elevada eficiência novas e substancialmente renovadas têm de cumprir o limiar de emissões de gases com efeito de estufa inferiores a 270 g CO_2/kWh	12 de outubro de 2025
	Todas as unidades de cogeração de elevada eficiência têm de cumprir o limiar de emissões de gases com efeito de estufa inferiores a 270 g CO_2/kWh	A partir de 1 de janeiro de 2034

3. OBRIGAÇÕES RELATIVAS À EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DO AQUECIMENTO E ARREFECIMENTO ESTABELECIDAS NO ARTIGO 26.º DA DIRETIVA (UE) 2023/1791

3.1. Critérios aplicáveis às redes de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes (abordagem de base e abordagem alternativa): artigo 26.º, n.ºs 1 e 2, da Diretiva (UE) 2023/1791

3.1.1. *Âmbito de aplicação dos requisitos, definições e termos pertinentes*

As obrigações decorrentes do artigo 26.º, n.os 1 a 3, da Diretiva (UE) 2023/1791 aplicam-se às redes de aquecimento e arrefecimento urbano e aos seus operadores. Alguns dos termos utilizados no artigo 26.º estão claramente definidos no artigo 2.º da Diretiva (UE) 2023/1791, mas certas definições, como a de aquecimento e arrefecimento urbano, carecem de uma clarificação adicional:

Cogeração

Na aceção do artigo 2.º, ponto 36), da Diretiva (UE) 2023/1791, a «cogeração» (produção combinada calor-eletricidade) ocorre em unidades que, em conformidade com o artigo 2.º, ponto 43), são instalações capazes de operar em modo de cogeração. A Comissão considera que tal implica que, nas instalações em que o vapor é utilizado em simultâneo em vários processos, entre os quais a cogeração, apenas os processos que envolvam a produção simultânea de energia térmica e energia elétrica ou mecânica podem ser considerados cogeração.

Cogeração de elevada eficiência

O artigo 2.º, ponto 40), e o anexo III da Diretiva (UE) 2023/1791 estabelecem a definição de «cogeração de elevada eficiência». Para poder ser considerada uma instalação de cogeração de elevada eficiência, uma unidade de cogeração tem de permitir poupar 10 % ([12]) de energia primária em comparação com a produção separada de calor e eletricidade e cumprir os critérios específicos de emissões e utilização de combustíveis enunciados no anexo III.

Aquecimento e arrefecimento urbano

A Diretiva Energias Renováveis ([13]) define os «sistemas de aquecimento urbano» ou «sistemas de arrefecimento urbano» e a Diretiva Desempenho Energético dos Edifícios ([14]) as «redes urbanas de aquecimento» ou «redes urbanas de arrefecimento». No entanto, recomenda-se a aplicação dos mesmos princípios de definição dos sistemas ou redes de aquecimento e arrefecimento urbano estabelecidos em orientações anteriores para a aplicação da Diretiva 2012/27/UE. Em conformidade com as instruções de comunicação de informações fornecidas pelo EUROSTAT ([15]) para o preenchimento do modelo relativo ao aquecimento e arrefecimento urbano nos termos do artigo 24.º, n.º 6, da Diretiva 2012/27/UE, a energia térmica a contabilizar como calor ou frio proveniente de uma rede de aquecimento e arrefecimento urbano tem de ser:

— produzida num local diferente daquele em que é consumida;

— vendida (tal como indicado no questionário anual sobre eletricidade e calor) a:

  — vários edifícios detidos ou ocupados por, pelo menos, dois clientes diferentes, ou

  — vários locais detidos por, pelo menos, dois clientes diferentes.

Operador de sistema de aquecimento e arrefecimento urbano

A Comissão considera que se deva entender por «operador de sistema de aquecimento e arrefecimento urbano» uma empresa pública ou privada que detém e explora uma rede e um sistema de distribuição de aquecimento e arrefecimento urbano que fornece calor ou frio a utilizadores finais.

Edifício

A Comissão considera que a definição de «edifício» deve ser a que consta do artigo 2.º, ponto 1), da Diretiva Desempenho Energético dos Edifícios, a saber, «uma construção coberta, com paredes, na qual é utilizada energia para condicionar o ambiente interior».

([12]) No caso das unidades de pequena dimensão e de microcogeração com uma capacidade igual ou inferior a 1 MW_{el}, é admissível qualquer poupança de energia primária.

([13]) O artigo 2.º, ponto 19), da Diretiva Energias Renováveis define os sistemas de aquecimento urbano ou sistemas de arrefecimento urbano como «a distribuição de energia térmica sob a forma de vapor, de água quente ou de líquidos refrigerados a partir de fontes de produção centrais ou descentralizadas através de um sistema de transporte e distribuição a múltiplos edifícios ou locais, para o aquecimento ou arrefecimento de espaços ou para o aquecimento ou arrefecimento industrial».

([14]) De acordo com o artigo 2.º, ponto 50), da Diretiva Desempenho Energético dos Edifícios, entende-se por «redes urbanas de aquecimento» ou «redes urbanas de arrefecimento», a distribuição de energia térmica sob a forma de vapor, de água quente ou de líquidos refrigerados a partir de uma fonte de produção central ou descentralizada através de um sistema de transporte e distribuição para múltiplos edifícios ou locais, para o aquecimento ou arrefecimento de espaços ou processos industriais.

([15]) Instruções para o preenchimento do modelo relativo ao aquecimento e arrefecimento urbano para efeitos da comunicação de dados nos termos do artigo 24.º, n.º 6, da Diretiva 2012/27/UE (https://ec.europa.eu/eurostat/documents/38154/42195/Reporting-instructions-DH-DC.pdf/0e62bb06-2a29-478f-87bd-b4625d2d8f40); o artigo 24.º, n.º 6, da Diretiva 2012/27/UE corresponde ao artigo 35.º, n.º 3, da Diretiva (UE) 2023/1791.

Local

O termo «local» não é definido na legislação da União, mas deve ser entendido como um espaço definido que inclui edifícios ou qualquer outra instalação que envolva atividade económica, como processos industriais ou serviços.

3.1.2. *Abordagem de base aos critérios aplicáveis às redes de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes*

A fim de prosseguir os objetivos de assegurar um consumo mais eficiente de energia primária e aumentar a quota de energia renovável no fornecimento de aquecimento e arrefecimento que entra na rede de aquecimento e arrefecimento urbano, o artigo 26.º, n.º 1, da Diretiva (UE) 2023/1791 estabelece uma metodologia comum para avaliar se um sistema de aquecimento e arrefecimento é «eficiente», com base nas quotas de energia renovável, de calor residual, de calor produzido por cogeração ou de uma combinação de energia e calor assim produzidos. Os critérios assentam na energia térmica que entra na rede, pelo que respeitam à energia térmica do lado da oferta no ponto de injeção (após conversão pela unidade de produção de calor ou frio).

A finalidade dos critérios aplicáveis ao aquecimento e arrefecimento urbano eficientes é assegurar que os sistemas de aquecimento e arrefecimento urbano contribuem para os objetivos a longo prazo da política para as alterações climáticas e para as metas de eficiência energética. Para tal, os sistemas de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes têm de aumentar a eficiência do consumo de energia primária por meio de tecnologias eficientes de produção de energia ou da integração do calor residual. Além disso, a quota de energia renovável deve ser gradualmente aumentada nos sistemas de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes para reduzir as emissões de gases com efeito de estufa.

As quotas de energia renovável, de calor residual e de calor proveniente da instalação de cogeração de elevada eficiência que entram na rede determinam se a rede de aquecimento e arrefecimento urbano é «eficiente». Na abordagem de base, os requisitos aplicáveis aos sistemas de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes são reforçados em cinco etapas consecutivas: em 2028, em 2035, em 2040, em 2045 e em 2050. Os principais efeitos deste calendário são os seguintes:

— até 2035, o estatuto de rede de aquecimento e arrefecimento urbano eficiente pode ser alcançado apenas por via da cogeração de elevada eficiência ou por via da combinação de uma quota de 5 % de fontes de energia renováveis e 45 % de cogeração de elevada eficiência, energia renovável e/ou calor residual;

— a partir de 1 de janeiro de 2035, os sistemas que utilizam apenas combustíveis fósseis não podem ser qualificados como sistemas de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes;

— entre 2035 e 2045, 35 % do calor fornecido em sistemas de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes deve provir de fontes de energia renováveis e calor residual. A cogeração de elevada eficiência pode ainda contribuir, no máximo, em 45 % até 2040 e 60 % até 2045, ao passo que diminui a percentagem de cogeração que não cumpre os critérios aplicáveis à cogeração de elevada eficiência;

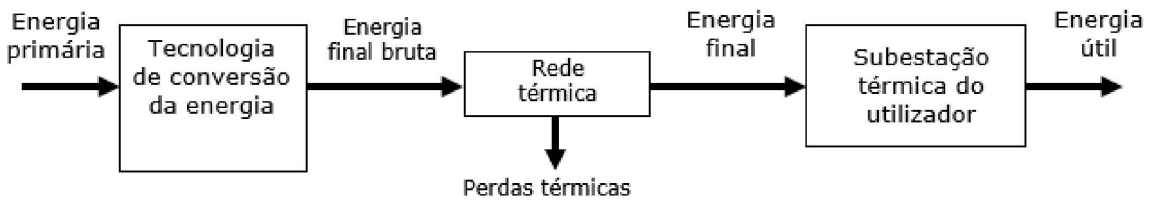
— a partir de 2045, os sistemas de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes devem incluir, pelo menos, 75 % de energia renovável e calor residual e a cogeração de elevada eficiência deixa de contar para efeitos de cumprimento dos critérios;

— a partir de 2050, os sistemas de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes só podem ser alimentados com energia renovável ou calor residual.

A quota de energia renovável, de calor residual e de calor proveniente da instalação de cogeração (de elevada eficiência) que entra na rede é medida no ponto de transferência entre a tecnologia de conversão energética e a rede. Na figura 1, a energia que entra na rede designa-se por «energia final bruta».

Figura 1

Nomenclatura dos fluxos de energia nas redes de aquecimento e arrefecimento urbano



Fonte: JRC ([16])

A «energia renovável» é definida no artigo 2.º, ponto 1), da Diretiva Energias Renováveis. Inclui a energia eólica, solar (térmica e fotovoltaica) e geotérmica, a energia osmótica, a energia ambiente, das marés, das ondas e outras formas de energia oceânica, hidráulica, de biomassa, de gases dos aterros, de gases das instalações de tratamento de águas residuais e biogás.

([16]) *Efficient District Heating and Cooling* (Redes de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes), JRC 2021 (https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC126522).

No entanto, dada a necessidade de assegurar condições de concorrência equitativas nos sistemas de aquecimento urbano para todas as opções de fornecimento de energia renovável, todo o fornecimento de calor proveniente de bombas de calor deve ser tido em conta aquando da avaliação da conformidade com os critérios aplicáveis às redes de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes no contexto dos artigos pertinentes da Diretiva (UE) 2023/1791 ([17]). Para o efeito, o considerando 107 da Diretiva (UE) 2023/1791 estabelece que todo o calor proveniente da bomba de calor deve ser contabilizado, no âmbito dessa diretiva, como energia renovável, desde que, no momento da sua instalação, a bomba de calor cumpra os critérios mínimos de eficiência estabelecidos no anexo VII da Diretiva Energias Renováveis.

A fim de assegurar a coerência no cumprimento dos requisitos relativos à utilização de biomassa e biocombustíveis, aconselha-se vivamente que, para efeitos do limiar de energias renováveis, sejam contabilizados apenas a biomassa e os biocombustíveis que cumpram os critérios de sustentabilidade da Diretiva Energias Renováveis. Caso contrário, a proliferação de biomassa e biocombustíveis sustentáveis poderia ser dificultada, por exemplo, por uma menor taxa de redução dos custos.

Os sistemas de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes devem aumentar a eficiência no que respeita à utilização de energia primária e a integração progressiva do calor e frio renováveis e residuais. O artigo 2.º, ponto 9), da Diretiva Energias Renováveis define «calor e frio residuais» como o calor ou o frio inevitáveis gerados como subproduto em instalações industriais ou de produção de eletricidade, ou no setor terciário, e que, sem acesso a um sistema de aquecimento ou arrefecimento urbano, não sejam utilizados e sejam dissipados no ar ou na água, caso tenha sido utilizado ou venha a ser utilizado o processo de cogeração ou caso não seja viável a cogeração ([18]). Esta definição deve ser utilizada para interpretar as disposições da Diretiva (UE) 2023/1791 relativas às redes de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes ([19]), tendo em conta o objetivo do artigo 26.º dessa diretiva de assegurar um consumo mais eficiente da energia primária e maximizar a recuperação e reutilização do calor residual.

O calor proveniente da cogeração (ou da cogeração de elevada eficiência) é contabilizado para os limiares especificados nos critérios aplicáveis às redes de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes quando provém de instalações compatíveis com as definições de cogeração (ou de cogeração de elevada eficiência) previstas no artigo 26.º, n.º 1, alíneas a) a d), da Diretiva (UE) 2023/1791.

A metodologia de identificação das redes de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes deve seguir uma abordagem em três etapas, apresentada em maior pormenor no apêndice A.

3.1.3. *Abordagem alternativa à definição de redes de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes*

Além dos critérios aplicáveis às redes de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes, baseados nas quotas de fornecimento de energia, o artigo 26.º, n.ºs 2 e 3, da Diretiva (UE) 2023/1791 estabelece uma abordagem alternativa baseada nas emissões de gases com efeito de estufa por unidade de calor ou frio fornecida aos clientes. Para aplicar essa abordagem alternativa, é necessário conhecer as emissões de gases com efeito de estufa e a quantidade de calor ou frio fornecida aos clientes para calcular os fatores de emissão por unidade de energia.

As emissões a ter em conta na verificação da conformidade com os critérios aplicáveis às redes de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes são as diretamente relacionadas com a produção de calor e frio, por exemplo, através da combustão de um vetor energético. A Comissão considera que estão excluídas as emissões provenientes de fontes de emissão indiretas, como as resultantes da produção ou do armazenamento do vetor energético.

A quantidade de calor ou frio fornecida aos clientes inclui cada unidade de calor ou frio entregue aos clientes, normalmente medida por meio de um sistema de contagem. Para efeitos do artigo 26.º, n.º 2, da Diretiva (UE) 2023/1791, a quantidade de energia fornecida aos clientes deve ser medida e comunicada em kWh. Na figura 1, essa quantidade de energia é designada por «energia final». A energia final pode diferir significativamente da energia final bruta devido às perdas de distribuição, que podem aumentar a intensidade das emissões por unidade fornecida.

A metodologia de identificação das redes de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes deve seguir uma abordagem em cinco etapas, apresentada no apêndice B.

([17]) Para efeitos das metas fixadas na Diretiva Energias Renováveis e em conformidade com o artigo 7.º, n.º 3, terceiro parágrafo, dessa diretiva, apenas a energia ambiente e a energia geotérmica utilizadas para o aquecimento e arrefecimento por meio de bombas de calor e de sistemas de arrefecimento urbano devem ser tidas em conta para as referidas metas.

([18]) Ver o considerando 105 da Diretiva (UE) 2023/1791.

([19]) No entanto, em relação a outras disposições relativas ao calor residual previstas no artigo 26.º, a saber, nos n.ºs 6 a 8 e 14, o conceito de calor residual deve abranger um conjunto mais vasto de fluxos de energia, não devendo, designadamente, ser imposto o requisito de que tal conjunto só possa ser considerado calor residual se for enviado para uma rede de aquecimento ou arrefecimento urbano. Tal reconhece o objetivo mais vasto da recuperação de calor residual no contexto global da Diretiva (UE) 2023/1791, ou seja, evitar a dissipação dos fluxos de calor e assegurar a otimização do sistema energético. Ver o considerando 105 da Diretiva (UE) 2023/1791.

3.1.4. *Diferentes utilizações dos critérios aplicáveis às redes de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes e opções políticas conexas possíveis*

O artigo 26.º, n.os 1 a 3, da Diretiva (UE) 2023/1791 não determina os casos em que os critérios aplicáveis às redes de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes devem ser aplicados. Em vez disso, a aplicação dos critérios está prevista noutras disposições do artigo 26.º da Diretiva (UE) 2023/1791, designadamente nos n.os 4 e 5. O ponto 3 do presente anexo fornece orientações adicionais para esses casos.

Além da aplicação obrigatória dos critérios previstos no artigo 26.º, n.os 1 e 2, da Diretiva (UE) 2023/1791, existem várias oportunidades para a utilização dos critérios aplicáveis às redes de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes ao nível dos Estados-Membros. Não são obrigatórias e dependem da aplicação específica por cada Estado-Membro.

Os Estados-Membros podem apoiar as redes de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes, desde que esse apoio cumpra as regras em matéria de auxílios estatais ou o Regulamento Geral de Isenção por Categoria e esteja também em conformidade com a legislação que rege e as orientações fornecidas sobre a utilização dos fundos da política de coesão ou do Mecanismo de Recuperação e Resiliência. Na prestação de apoio às redes de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes, importa estabelecer um mecanismo para assegurar o cumprimento permanente dos critérios, por exemplo, através da realização de controlos ou auditorias *ad hoc* nas instalações da rede de aquecimento e arrefecimento urbano, a fim de verificar o cabaz energético que abastece o sistema.

Os Estados-Membros podem promover compromissos voluntários dos operadores de sistemas de aquecimento e arrefecimento urbano no sentido da manutenção do nível das redes de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes. Para o efeito, a Comissão considera que poderiam ser estabelecidos certificados ou rótulos para as redes de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes exigindo um sistema completo de monitorização, comunicação de informações e verificação. Tal aumentaria a exposição pública das redes de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes, conduzindo, eventualmente, à expansão das respetivas quotas de mercado e contribuindo, assim, para a consecução das grandes metas em matéria de poupança de energia e de redução das emissões.

3.2. Aplicação da definição de rede de aquecimento e arrefecimento urbano eficiente às redes de aquecimento e arrefecimento urbano recém-construídas e renovadas: artigo 26.º, n.º 4, da Diretiva (UE) 2023/1791

3.2.1. *Definições e termos pertinentes*

O artigo 2.º, ponto 50), da Diretiva (UE) 2023/1791 define «**renovação substancial**» como uma renovação cujo custo seja superior a 50 % do custo do investimento numa nova unidade comparável. A definição de renovação substancial refere-se apenas ao custo da renovação e não aos tipos de obras que podem ser consideradas renovação. Normalmente, o projeto de renovação de um sistema de aquecimento e arrefecimento urbano inclui os dois tipos de custos seguintes, os quais devem ser tidos em conta na avaliação ([20]):

— custos relacionados com aspetos técnicos como a integração de novas tecnologias, a otimização das tecnologias existentes e a substituição de equipamentos e componentes usados;

— custos relacionados com aspetos não técnicos, tais como a gestão de projetos, as consultas das partes interessadas, a análise da viabilidade financeira, os processos de licenciamento, a monitorização e a conformidade com a regulamentação e as políticas a nível nacional, regional e local.

O «**custo do investimento numa nova unidade comparável**» poderia ser entendido como o custo total do investimento num sistema de aquecimento e arrefecimento urbano completamente novo, incluindo:

— as unidades de produção, para cumprimento dos critérios aplicáveis às redes de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes estabelecidos no artigo 26.º, n.os 1 e 2, da Diretiva (UE) 2023/1791;

— a rede, incluindo as infraestruturas de armazenamento e distribuição;

— o fornecimento a todos os pontos de consumo semelhantes (incluindo todos os permutadores de calor, se estes tiverem de ser substituídos).

Dada a vasta série de custos de renovação e pelo facto de estes serem específicos da rede, os Estados-Membros devem determinar com clareza o responsável pela estimativa desses custos e, eventualmente, como efetuar essa estimativa. O apêndice C apresenta uma lista de custos elegíveis sugeridos e uma metodologia de quantificação dos mesmos.

([20]) *Upgrading the performance of district heating networks: A Handbook* («Manual para a melhoria do desempenho das redes de aquecimento urbano») (https://www.upgrade-dh.eu/images/Publications%20and%20Reports/D2.5_2019-07-02_Upgrade-DH_Handbook_EN.pdf).

3.2.2. *Consideração de uma rede de aquecimento e arrefecimento urbano como rede de aquecimento e arrefecimento urbano eficiente*

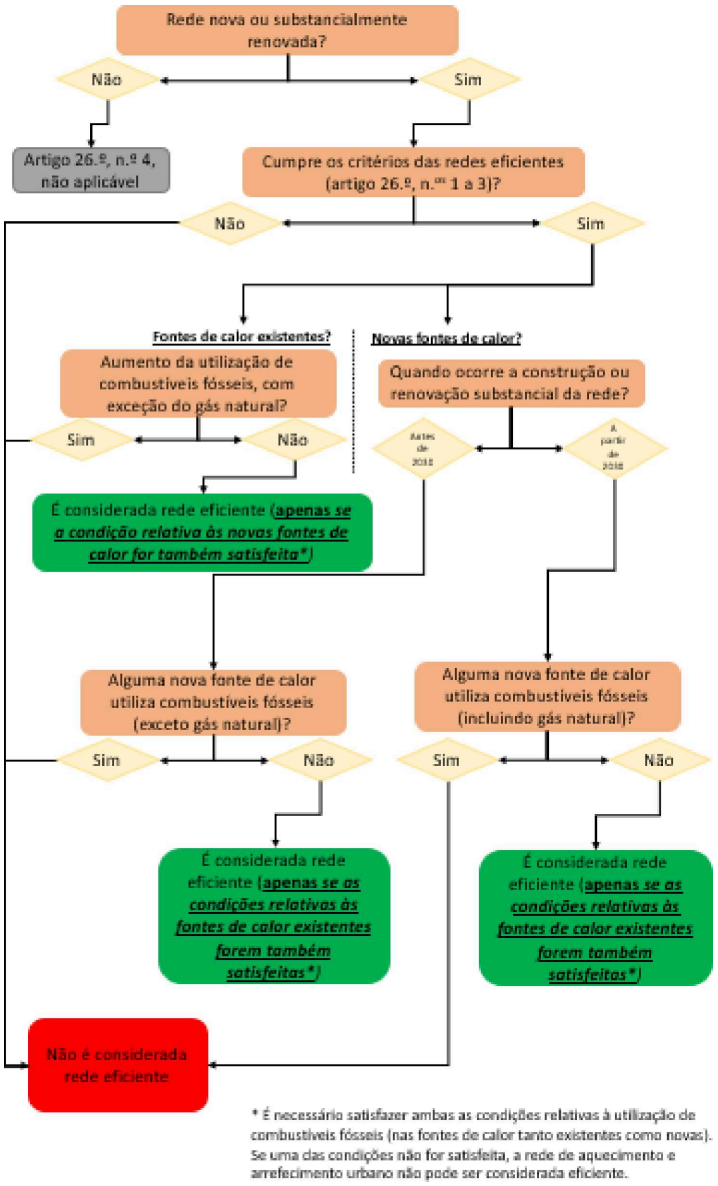
O artigo 26.º, n.º 4, da Diretiva (UE) 2023/1791 orienta os investimentos efetuados pelos Estados-Membros para a construção de uma nova rede de aquecimento e arrefecimento urbano ou a renovação substancial da rede e/ou das respetivas unidades de abastecimento. Caso sejam satisfeitas as condições estabelecidas no artigo 26.º, n.º 4, da Diretiva (UE) 2023/1791, os resultados dos investimentos devem ser considerados uma rede de aquecimento e arrefecimento urbano eficiente.

A fim de assegurar a aplicação do artigo 26.º, n.ºs 1 e 2, nas redes de aquecimento e arrefecimento urbano renovadas, os Estados-Membros devem avaliar se a renovação é ou não substancial. A Comissão considera que tal avaliação pode igualmente ser levada a cabo pelos operadores de sistemas de aquecimento e arrefecimento urbano.

A figura 2 ilustra o fluxo de trabalho para avaliar se, após a renovação, uma instalação pode ser considerada uma rede de aquecimento e arrefecimento urbano eficiente, bem como as ligações entre o disposto no artigo 26.º, n.ºs 1 a 3, da Diretiva (UE) 2023/1791 e as condições estabelecidas no artigo 26.º, n.º 4, da mesma diretiva.

Figura 2

Fluxograma do procedimento de classificação da rede de aquecimento e arrefecimento urbano



Para uma rede de aquecimento e arrefecimento urbano poder ser considerada eficiente (por exemplo, para ser elegível para apoio público), os Estados-Membros devem assegurar que, se uma rede de aquecimento e arrefecimento urbano for construída ou as suas unidades de abastecimento forem substancialmente renovadas, todas cumpram as seguintes condições:

Condição 1: a rede de aquecimento e arrefecimento urbano cumpre os critérios estabelecidos no artigo 26.º, n.ºs 1 ou 2, da Diretiva (UE) 2023/1791 que sejam aplicáveis quando entrar em funcionamento ou retomar o seu funcionamento após a renovação;

Condição 2: que a mesma não causa um aumento da utilização de combustíveis fósseis — com exceção do gás natural — nas fontes de calor existentes e que quaisquer novas fontes de calor nesse sistema não utilizam combustíveis fósseis, com exceção do gás natural, caso tenha sido construída ou substancialmente renovada até 2030.

Estas duas condições têm de ser satisfeitas por todas as redes de aquecimento e arrefecimento urbano que pretendam ser consideradas eficientes, independentemente da sua dimensão. Os Estados-Membros podem exigir que os operadores de sistemas de aquecimento e arrefecimento urbano sejam responsáveis por assegurar a satisfação das duas condições, o que exigirá igualmente o apoio dos produtores de calor (operadores das unidades de produção) e dos utilizadores finais para recolher os dados necessários.

A fim de assegurar a satisfação de ambas as condições, os Estados-Membros devem estabelecê-las como critérios de elegibilidade para efeitos de financiamento e/ou apoio público. A elegibilidade deve ser verificada por meio de uma avaliação da conformidade consistindo, pelo menos, numa ou nas duas etapas seguintes, consoante se trate de uma rede nova ou de uma rede substancialmente renovada:

Etapa 1 (apenas para redes renovadas): avaliar se a renovação é substancial;

Etapa 2 (para todas as redes que solicitem apoio público): verificar a satisfação das duas condições estabelecidas no artigo 26.º, n.º 4, da Diretiva (UE) 2023/1791.

Na **etapa 1**, a avaliação deve consistir na estimativa e comparação dos dois casos seguintes:

Caso 1: estimativa *ex ante* (antes do início das obras de renovação) dos custos totais de renovação da rede de aquecimento e arrefecimento urbano ou da unidade de fornecimento de calor;

Caso 2: estimativa dos custos de investimento numa nova rede de aquecimento e arrefecimento urbano ou unidade de fornecimento de calor comparável.

O nível de renovação da rede ou da unidade de fornecimento de calor é substancial quando os custos de renovação da unidade de fornecimento de calor da rede de aquecimento e arrefecimento urbano ou da própria rede são superiores a 50 % dos custos de investimento numa nova unidade de fornecimento de calor ou rede de aquecimento e arrefecimento urbano comparável. Se o nível de renovação for considerado «substancial», os operadores de sistemas de aquecimento e arrefecimento urbano que solicitem apoio público devem assegurar o cumprimento dos critérios aplicáveis às redes de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes e prosseguir para a etapa 2.

Na **etapa 2**, é avaliado o cumprimento dos critérios relativos à utilização de combustíveis fósseis. A verificação do cumprimento dos critérios aplicáveis às redes de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes pode ser efetuada em conformidade com a metodologia estabelecida no ponto 3.1.2 ou no ponto 3.1.3 do presente anexo.

A avaliação do cumprimento dos critérios relativos à utilização de combustíveis fósseis pelas fontes de calor novas e existentes segue uma metodologia diferente. No caso das fontes de calor existentes, os Estados-Membros devem assegurar que não ocorra um aumento da utilização de combustíveis fósseis, com exceção do gás natural, em comparação com o consumo anual médio dos três anos civis de funcionamento pleno anteriores à renovação. Quanto às novas fontes de calor, os Estados-Membros devem assegurar que estas não utilizem combustíveis fósseis, com exceção do gás natural, até 2030.

Sempre que seja concedido apoio público a uma rede de aquecimento e arrefecimento urbano por meio de um concurso aberto, a metodologia da avaliação da conformidade com os critérios aplicáveis às redes de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes deve ser transparente e claramente descrita no processo de pedido de apoio público.

3.3. Plano obrigatório para tornar mais eficiente a utilização de energia primária e aumentar a utilização de energia renovável: artigo 26.º, n.º 5, da Diretiva (UE) 2023/1791

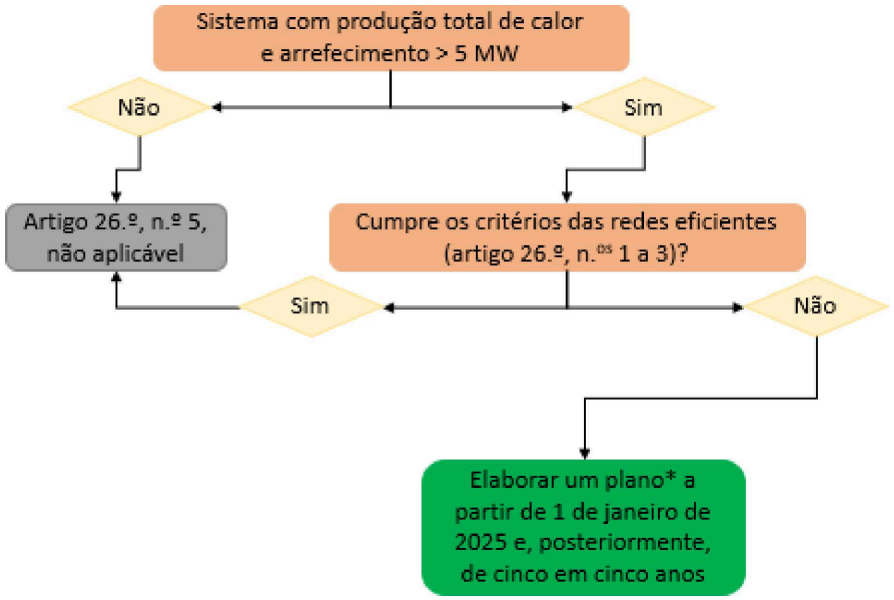
3.3.1. *Âmbito de aplicação dos requisitos, definições e termos pertinentes*

O artigo 26.º, n.º 5, da Diretiva (UE) 2023/1791 exige que os Estados-Membros assegurem que os sistemas de aquecimento e arrefecimento urbano acima de um limiar específico, ou seja, com uma produção total de calor e arrefecimento superior a 5 MW, cumpram os critérios aplicáveis às redes de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes estabelecidos no artigo 26.º, n.º 1, da mesma diretiva ou elaborem um plano para assegurar um consumo mais eficiente de energia primária, reduzir as perdas de distribuição e aumentar a quota de energia renovável ou de calor ou frio residual no fornecimento de calor e arrefecimento. O plano deve incluir medidas destinadas a satisfazer os critérios estabelecidos no artigo 26.º, n.º 1, alíneas b) a e).

As partes abrangidas pelo artigo 26.º, n.º 5, são os operadores de sistemas de aquecimento e arrefecimento urbano, com o apoio dos principais fornecedores de calor e/ou frio. A figura 3 ilustra as etapas necessárias e identifica as partes sujeitas à obrigação de planeamento.

Figura 3

Fluxograma do procedimento de identificação da necessidade de elaborar um plano para converter o sistema numa rede de aquecimento e arrefecimento urbano eficiente



* O plano tem por objetivo assegurar um consumo mais eficiente de energia primária, reduzir as perdas de distribuição e aumentar a quota de energia renovável no fornecimento de calor e arrefecimento.

O termo «**produção total de calor e arrefecimento**» deve ser interpretado como uma capacidade e não como um volume de energia, visto que deve ser comparado a um limiar de 5 MW referente a uma capacidade de calor ou frio. Esse limiar de produção total de calor e arrefecimento superior a 5 MW não especifica a capacidade a considerar, uma vez que não indica o ponto de medição. Para operacionalizar esse indicador, recomenda-se a utilização da capacidade instalada de todas as unidades de produção de calor que injetam energia na rede de aquecimento e arrefecimento urbano. Importa referir que deve ser excluída do cálculo a capacidade de produção de calor utilizada apenas nos períodos de maior procura, ou seja, menos de algumas horas por ano, mas permanentemente ligada à rede de aquecimento e arrefecimento urbano.

Os Estados-Membros dispõem de várias opções para assegurar a aplicação correta do termo «**produção total de calor e arrefecimento**» em termos práticos. Por exemplo, a medição e o cálculo podem ser efetuados por peritos independentes e os resultados ser verificados através de controlos aleatórios e sem aviso prévio da autoridade competente. Além disso, o processo de verificação pode ser acelerado através da monitorização regular do cabaz energético que abastece uma rede de aquecimento e arrefecimento urbano, por exemplo, através de contadores digitais.

3.3.2. *Determinação dos operadores abrangidos pelo artigo 26.º, n.º 5, da Diretiva (UE) 2023/1791*

A fim de assegurar uma abordagem comum para a identificação dos operadores de sistemas de aquecimento e arrefecimento urbano, é necessário clarificar dois aspetos: o limiar propriamente dito e o cumprimento ou não dos critérios estabelecidos no artigo 26.º, n.º 1, alíneas b) a e), da Diretiva (UE) 2023/1791 pela rede de aquecimento e arrefecimento urbano.

Assim, deve verificar-se se todos os sistemas de aquecimento e arrefecimento urbano com uma capacidade total superior a 5 MW cumprem os critérios estabelecidos no artigo 26.º, n.º 1, alíneas b) a e), da Diretiva (UE) 2023/1791 ou, em alternativa, os critérios estabelecidos no artigo 26.º, n.º 2, alíneas b) a e), da mesma diretiva. A verificação deve seguir a metodologia apresentada no ponto 3.1.2 ou no ponto 3.1.3 do presente anexo. Se o sistema de aquecimento e arrefecimento urbano cumprir os critérios aplicáveis às redes de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes, não é necessária nenhuma ação adicional. Caso contrário, o respetivo operador deve elaborar um plano para tornar mais eficiente a utilização de energia primária e aumentar a utilização de energia renovável.

3.3.3. *Plano para assegurar um consumo mais eficiente de energia primária e aumentar a utilização de energia renovável*

Nos termos do artigo 26.º, n.º 5, da Diretiva (UE) 2023/1791, os planos quinquenais têm por objetivo tornar mais eficiente a utilização de energia primária e aumentar a quota de energia renovável, reduzir as perdas de distribuição e estabelecer medidas destinadas a tornar o sistema de aquecimento e arrefecimento urbano conforme com o disposto no artigo 26.º, n.º 1, alíneas b) a e), da mesma diretiva.

O plano deve apresentar uma perspetiva a longo prazo do desenvolvimento desse sistema, a fim de assegurar o reforço mútuo das operações de melhoria. Para o efeito, seria desejável que o plano antecipasse já os cinco anos seguintes.

Para a elaboração do plano, os operadores de sistemas de aquecimento e arrefecimento urbano devem ser aconselhados a consultar as partes interessadas pertinentes, nomeadamente os operadores das principais unidades de produção de calor e/ou frio, as autoridades locais, os técnicos e gestores do operador em causa, peritos externos, as pessoas afetadas pelas obras de melhoria, os clientes e outros cidadãos e comunidades a nível local.

Recomenda-se que o plano inclua, pelo menos, as seguintes secções:

a) uma descrição do estado atual do sistema de aquecimento e arrefecimento urbano, no que diz respeito à oferta, à eficiência da rede e à procura, incluindo a temperatura de funcionamento;

b) a procura e a expansão futuras da rede;

c) o potencial de cobertura da procura atual e futura por fontes de energia renováveis e calor residual;

d) um estado ou sistema-alvo específico (procura e oferta), por exemplo, que potenciais serão explorados e quando;

e) a eficiência energética de todo o sistema: perdas e opções de redução do nível de temperatura (dependendo da prática atual) dos lados da procura e da rede;

f) o estabelecimento de uma estratégia e de medidas específicas, com calendarização.

Em cada uma das secções referidas nas alíneas a) e b), os operadores devem fornecer informações específicas e pormenorizadas. A secção relativa às medidas políticas do apêndice D apresenta um aconselhamento mais aprofundado sobre o que poderia ser incluído no plano para assegurar um consumo mais eficiente de energia primária e aumentar a utilização de energia renovável.

Um plano cumpre os requisitos do artigo 26.º, n.º 5, da Diretiva (UE) 2023/1791 se os resultados previstos no apêndice E conduzirem ao pleno cumprimento do disposto no artigo 26.º, n.º 1, ou, pelo menos, corresponderem a passos significativos nesse sentido.

O apêndice E apresenta uma descrição mais pormenorizada do conteúdo de um plano.

3.3.4. *Aprovação dos planos pela autoridade competente*

Os Estados-Membros devem designar uma autoridade competente para aprovar os planos dos operadores de sistemas de aquecimento e arrefecimento urbano. A Diretiva (UE) 2023/1791 não descreve os procedimentos para essa aprovação, pelo que as autoridades competentes devem seguir os procedimentos aplicados em tarefas administrativas semelhantes a nível nacional ou regional.

3.4. **Assegurar a utilização eficiente do calor residual proveniente dos centros de dados: artigo 26.º, n.º 6, da Diretiva (UE) 2023/1791**

O artigo 26.º, n.º 6, da Diretiva (UE) 2023/1791 exige aos Estados-Membros que assegurem que os centros de dados cuja potência tomada total seja superior a 1 MW utilizem o calor residual ou outras aplicações de recuperação de calor residual, a menos que possam demonstrar que tal não é técnica ou economicamente viável de acordo com a avaliação referida no n.º 7. A Comissão considera que esta obrigação aplica-se a todos os centros de dados operacionais acima do limiar de 1 MW que não utilizem atualmente o calor residual ou outras aplicações de recuperação de calor residual. Os centros de dados que não utilizem o calor residual ou sem outras aplicações de recuperação de calor residual têm de ser objeto de uma avaliação da utilização potencial do calor residual em conformidade com o procedimento previsto no artigo 26.º, n.º 7, da Diretiva (UE) 2023/1791.

3.5. **Análise de custo-benefício ao nível da instalação em instalações novas ou substancialmente renovadas: artigo 26.º, n.ºs 7 e 8, da Diretiva (UE) 2023/1791**

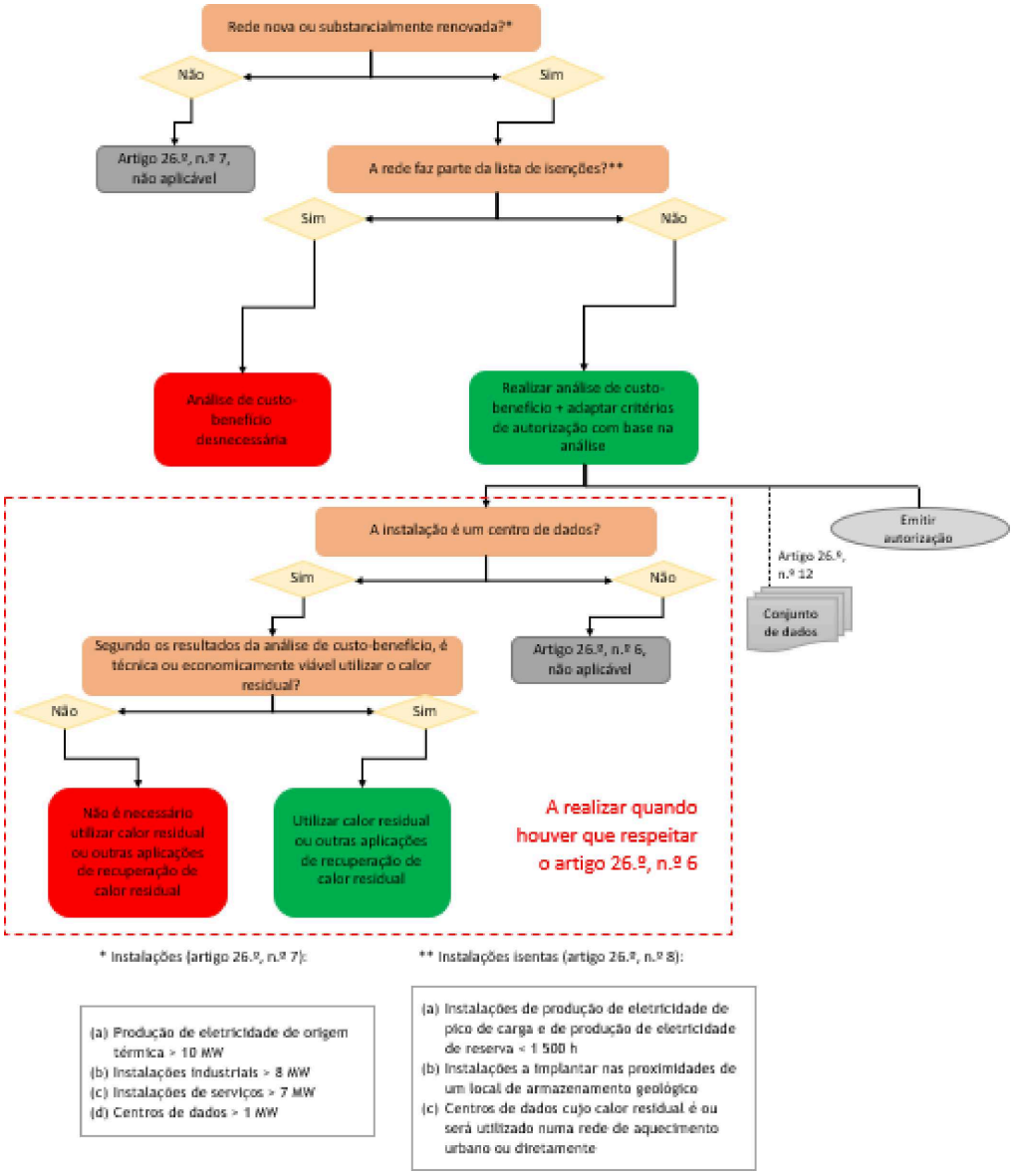
3.5.1. *Âmbito de aplicação dos requisitos*

O artigo 26.º, n.º 7, da Diretiva (UE) 2023/1791 exige aos Estados-Membros que assegurem que os operadores de instalações de produção de eletricidade de origem térmica, instalações industriais, instalações de serviços (tais como grandes edifícios comerciais, instalações de tratamento de águas residuais, subestações elétricas e instalações de GNL) e centros de dados — enumerados no artigo 26.º, n.º 7, alíneas a) a d), da mesma diretiva — realizem uma análise de custo-benefício. Essa análise deve ser efetuada sempre que os referidos operadores planearem construir ou renovar substancialmente capacidades de produção de energia ou uma instalação acima de um determinado limiar de potência (variável por tipo de instalação), de modo a avaliar a viabilidade económica do aumento da eficiência energética do fornecimento de calor e arrefecimento.

A figura 4 ilustra as etapas necessárias e identifica as partes obrigadas a realizar uma análise de custo-benefício, incluindo em relação aos centros de dados, em conformidade com o artigo 26.º, n.º 6.

Figura 4

Fluxograma de identificação da necessidade de uma análise de custo-benefício e respetivo procedimento



A Diretiva (UE) 2023/1791 não especifica quem deve ser responsável pela supervisão e realização da análise de custo-benefício. Indica que os Estados-Membros devem exigir que a análise de custo-benefício seja efetuada em cooperação com as empresas responsáveis pelo funcionamento da instalação. Uma solução de bom senso seria atribuir a tarefa da realização da **análise aos operadores de instalações novas ou substancialmente renovadas**, enquanto os Estados-Membros designariam as autoridades competentes responsáveis pelo estabelecimento da metodologia, dos pressupostos e dos prazos, pelo menos, da análise económica, e assegurariam igualmente a devida fundamentação das avaliações, por exemplo, através da validação por terceiros.

Sugere-se aos Estados-Membros que enveredem por um maior envolvimento, por exemplo, ajudando na coordenação das partes interessadas, como os consumidores e os produtores de calor e frio, ou na recolha de dados — tal como sugerido no anexo XI da Diretiva (UE) 2023/1791. Esse envolvimento teria a vantagem de criar possibilidades de sinergias entre a avaliação exaustiva prevista no anexo X da Diretiva (UE) 2023/1791 e a análises de custo-benefício previstas no anexo XI da mesma diretiva.

O quadro 2 mostra que a finalidade da análise de custo-benefício varia em função do tipo de instalação. Enquanto a Diretiva 2012/27/UE exigia a realização de análises de custo-benefício tanto para as fontes de calor (centrais elétricas e instalações industriais) como para os dissipadores de calor (redes de aquecimento e arrefecimento urbano), a Diretiva (UE) 2023/1791 refere apenas as fontes de calor que recuperam e transformam a energia e a transferem para dissipadores alternativos.

Quadro 2

Limiares aplicáveis a instalações

Referência na Diretiva (UE) 2023/1791	Plano de (construção ou renovação)	Limiar	Objetivo da análise de custo-benefício
Artigo 26.º, n.º 7, alínea a)	Instalações de produção de eletricidade de origem térmica	Potência média total anual superior a **10 MW**	Avaliar os custos e os benefícios relativos ao funcionamento da instalação como instalação de cogeração de elevada eficiência.
Artigo 26.º, n.º 7, alínea b)	Instalações industriais	Potência média total anual superior a **8 MW**	Avaliar a utilização do calor residual no local e fora do local.
Artigo 26.º, n.º 7, alínea c)	Instalações de serviços (por exemplo, instalações de tratamento de águas residuais e instalações de GNL)	Potência média total anual superior a **7 MW**	Avaliar a utilização do calor residual no local e fora do local.
Artigo 26.º, n.º 7, alínea d)	Centros de dados	Potência tomada total superior a **1 MW**	Avaliar os custos e benefícios, incluindo, nomeadamente, a viabilidade técnica, a eficiência em termos de custos e o impacto na eficiência energética e na procura local de aquecimento (incluindo a variação sazonal), da utilização do calor residual (da rede de arrefecimento) para satisfazer uma procura economicamente justificada, e da ligação da instalação a uma rede de aquecimento urbano ou a uma rede de arrefecimento urbano eficiente/baseado em fontes de energia renováveis ou outras aplicações de recuperação de calor residual. A análise de custo-benefício deve ter em conta soluções de sistemas de arrefecimento que permitam remover ou captar o calor residual a um nível de temperatura útil com um aporte energético suplementar mínimo.

A Comissão considera que os resultados da análise de custo-benefício devem igualmente ser utilizados para cumprir os requisitos do artigo 26.º, n.º 6, da Diretiva (UE) 2023/1791, o qual exige aos Estados-Membros que assegurem que os centros de dados com uma potência tomada total superior a 1 MW utilizem o calor residual ou outras aplicações de recuperação de calor residual. Se a análise de custo-benefício demonstrar que tal não é técnica ou economicamente viável, os centros de dados não terão de utilizar o calor residual ou outras aplicações de recuperação de calor residual.

A viabilidade técnica deve ser entendida como dependendo das características do centro de dados e da disponibilidade de soluções técnicas ou tecnológicas para utilizar o calor residual ou outras aplicações de recuperação de calor residual, sem comprometer a finalidade e as atividades primárias do centro de dados.

A viabilidade económica deve ser entendida como a capacidade de um projeto de utilização de calor residual ou de aplicações de recuperação de calor residual pelo centro de dados ser economicamente viável ou sustentável, ou seja, a capacidade desse projeto para gerar receitas ou valor suficientes para cobrir os seus custos e proporcionar uma remuneração do risco e um retorno do investimento razoáveis. A Comissão considera que a viabilidade económica deve ter em conta fatores como os custos de produção, as opções de financiamento, os riscos e o lucro ou poupança potencial.

O quadro 3 apresenta a metodologia sugerida para determinar se a potência total de uma instalação é inferior ou superior ao limiar estabelecido no artigo 26.º, n.º 7, da Diretiva (UE) 2023/1791, mais exatamente, 10 MW para as instalações de produção de eletricidade de origem térmica, 8 MW para as instalações industriais, 7 MW para as instalações de serviços ou 1 MW para os centros de dados. O quadro 3 do presente anexo apresenta uma descrição da forma como devem ser calculadas ou determinadas as diferentes capacidades de produção. A «potência total» deve ser interpretada como uma capacidade de produção e não como um volume de energia (medido em MWh), uma vez que deve ser comparada com um determinado limiar (expresso em MW) referente a uma capacidade de calor ou frio. Quando refere a potência total (ou a capacidade de produção), o artigo 26.º, n.º 7, da Diretiva (UE) 2023/1791 deve ser entendido como referindo a capacidade de produção da instalação em causa.

Quadro 3

Métodos sugeridos para identificar a potência das instalações

Referência na Diretiva (UE) 2023/1791	Plano de (construção ou renovação)	Método de determinação da potência
Artigo 26.º, n.º 7, alínea a)	Instalações de produção de eletricidade de origem térmica	Considera-se a potência média total anual. **Opções de medição:** — opção de base: dividir a potência total anual (em MWh) pelo número de horas equivalentes de carga ao longo do ano; — dividir a produção diária pelo número de horas diárias; — considerar o pico de produção.
Artigo 26.º, n.º 7, alínea b)	Instalações industriais	Considera-se a potência média total anual. **Opções de medição:** — opção de base: dividir a potência total anual (em MWh) pelo número de horas equivalentes de carga ao longo do ano; — dividir a produção diária pelo número de horas diárias; — considerar o pico de produção.

Referência na Diretiva (UE) 2023/1791	Plano de (construção ou renovação)	Método de determinação da potência
Artigo 26.º, n.º 7, alínea c)	Instalações de serviços (por exemplo, instalações de tratamento de águas residuais e instalações de GNL)	Considera-se a potência média total anual. **Opções de medição:** — opção de base: dividir a potência total anual (em MWh) pelo número de horas equivalentes de carga ao longo do ano; — dividir a produção diária pelo número de horas diárias; — considerar o pico de produção.
Artigo 26.º, n.º 7, alínea d)	Centros de dados	Considera-se a potência tomada total ([21]). **Ponto de medição:** no ponto ou pontos de transferência do fornecimento de eletricidade.

Nos termos do artigo 26.º, n.º 7, da Diretiva (UE) 2023/1791, os Estados-Membros devem também procurar eliminar os obstáculos à utilização do calor residual e prestar apoio à utilização de calor residual nos casos em que as instalações tenham sido recentemente planeadas ou renovadas. Para o efeito, os Estados-Membros devem, em primeiro lugar, identificar esses obstáculos (provavelmente diferentes nos vários Estados-Membros, consoante o respetivo contexto regulamentar, ambiental e técnico). Em função dos obstáculos, serão aplicadas soluções diferentes para os ultrapassar. O apêndice F do presente anexo enumera exemplos de projetos de utilização de calor residual financiados pela UE que podem revelar-se úteis neste contexto.

3.5.2. *Princípios fundamentais da análise de custo-benefício ao nível da instalação e orientações dos Estados-Membros*

O anexo XI da Diretiva (UE) 2023/1791 estabelece os princípios para que a análise de custo-benefício ao nível da instalação forneça informações para efeitos das medidas previstas no artigo 26.º, n.ºs 7 e 9, da mesma diretiva. Define também o âmbito da avaliação, que se limita à instalação projetada (ou seja, à fonte de calor, incluindo a recuperação de calor residual) e a todos os pontos apropriados de procura de calor ou arrefecimento existentes ou potenciais que por ela possam ser alimentados, tendo em conta possibilidades racionais (por exemplo, a viabilidade técnica e a distância). Estes aspetos devem ser considerados dentro de um determinado limite geográfico, que, segundo a Comissão, pode ser decidido pelas unidades administrativas locais, de acordo com os princípios orientadores estabelecidos pelo Estado-Membro.

A análise de custo-benefício deve considerar os «pontos de procura de calor ou arrefecimento existentes ou potenciais que […] possam ser alimentados». Como é evidente, os pontos de carga de aquecimento ou arrefecimento potenciais poderão ainda não existir no momento da entrada em funcionamento da instalação. Por conseguinte, a análise de custo-benefício e a autorização poderão ter de basear-se no pressuposto de que a instalação está equipada para funcionar como instalação de cogeração ou recuperação de calor residual (em vez de funcionar como tal no momento da entrada em funcionamento) e é capaz de fornecer as cargas de calor e de arrefecimento potenciais quando estas existirem. É o que acontece quando, com base na avaliação exaustiva do aquecimento e do arrefecimento prevista no artigo 25.º, n.º 1, da Diretiva (UE) 2023/1791, existem perspetivas claras da carga de calor e arrefecimento, ou seja, a adoção de medidas, políticas ou estratégias, como a criação da rede de aquecimento ou arrefecimento urbano ou o equipamento em falta e a ligação com o(s) consumidor(es) de calor no âmbito de um projeto ou de grupos de projetos cujos benefícios excederam os custos segundo a análise de custo-benefício realizada a nível nacional em conformidade com a parte III do anexo X da mesma diretiva.

O anexo XI da Diretiva (UE) 2023/1791 estabelece que a análise de custo-benefício deve «incluir uma análise económica que abranja uma análise financeira na qual sejam refletidos os fluxos reais de tesouraria». A análise financeira tem de refletir os fluxos reais de tesouraria ligados ao investimento em determinadas instalações e ao seu funcionamento. Tal deve-se ao facto de o resultado da análise financeira ter de surgir refletido nas decisões de autorização que afetam a atividade económica das instalações.

([21]) A potência tomada total descreve a energia máxima que pode fluir através de uma determinada instalação. Por conseguinte, não é a energia que flui efetivamente através do centro de dados, mas sim um máximo teórico.

Contudo, a análise ao nível da instalação poderia inserir-se no âmbito de uma análise económica mais ampla realizada pelos operadores das instalações. O anexo XI estipula que os Estados-Membros devem definir os princípios orientadores da metodologia e os pressupostos e o horizonte temporal da análise económica.

Recomenda-se aos Estados-Membros que adotem orientações pormenorizadas sobre a análise de custo-benefício para assegurar a aplicação coerente desse requisito em todos os locais. Além dos critérios referidos no artigo 26.º, n.º 8, da Diretiva (UE) 2023/1791, recomenda-se que as orientações estabeleçam pressupostos comuns sobre os períodos de recuperação, as taxas de retorno do investimento exigidas, as projeções dos preços dos combustíveis e da eletricidade, os custos das políticas e os níveis de apoio. Tais pressupostos devem ser utilizados na análise económica, a menos que o candidato ao apoio possa fornecer elementos de prova que demonstrem que pressupostos alternativos são adequados no caso da sua instalação. Em conformidade com os requisitos do anexo XI da Diretiva (UE) 2023/1791, os pressupostos devem refletir de forma realista as condições efetivas de investimento dos projetos.

3.5.3. *Metodologia da análise de custo-benefício*

A fim de cumprir os requisitos do artigo 26.º, n.º 7, da Diretiva (UE) 2023/1791, recomenda-se aos Estados-Membros que sigam uma **abordagem em cinco etapas** sobre a forma de realizar uma análise de custo-benefício ao nível da instalação. A abordagem proposta consta do apêndice G do presente anexo e baseia-se, em grande medida, na abordagem apresentada no relatório de 2015 do JRC ([22]) sobre as melhores práticas e orientações informais sobre a análise de custo-benefício ao nível da instalação. Os Estados-Membros são incentivados a repercutir as recomendações constantes do apêndice G do presente anexo nas suas medidas nacionais de transposição.

3.5.4. *Isenções da análise de custo-benefício concedidas às instalações e comunicação dessas isenções*

O artigo 26.º, n.º 8, da Diretiva (UE) 2023/1791 permite que, em condições específicas, os Estados-Membros isentem determinadas instalações da realização de uma análise de custo-benefício. Além disso, os Estados-Membros podem também fixar limiares, expressos em termos de quantidade de calor residual útil disponível, de procura de calor ou de distância entre as instalações industriais e as redes de aquecimento urbano, para isentar determinadas instalações da elaboração de uma análise de custo-benefício. Caso um Estado-Membro opte por isentar uma instalação da realização da análise de custo-benefício ao abrigo do artigo 26.º, n.º 8, da Diretiva (UE) 2023/1791, deve comunicar esse facto à Comissão, a menos que já o tenha feito em aplicação da Diretiva 2012/27/UE e que a referida isenção esteja publicada no sítio Web da Comissão ([23]).

3.5.5. *Procedimentos de autorização e outros equivalentes aplicáveis às instalações*

O artigo 26.º, n.º 9, da Diretiva (UE) 2023/1791 exige que os resultados da análise de custo-benefício sejam tidos em conta nos critérios de autorização, ou outros critérios equivalentes, emitidos para as instalações sujeitas à análise de custo-benefício.

A secção E da nota de orientação sobre a Diretiva 2012/27/UE incidiu sobre os procedimentos de autorização e outros equivalentes aplicáveis às instalações ([24]).

3.5.6. *Recolha de dados sobre as análises de custo-benefício*

O artigo 26.º, n.º 12, da Diretiva (UE) 2023/1791 exige aos Estados-Membros que recolham informações sobre as análises de custo-benefício, nomeadamente informações sobre os parâmetros relativos ao calor. Dada a utilização potencial do calor, a temperatura é o parâmetro relativo ao calor mais característico disponível para utilização secundária.

([22]) «Background report on best practices and informal guidance on installation level CBA for installations falling under Article 14(5) of the Energy Efficiency Directive» (Relatório de base sobre as melhores práticas e orientações informais sobre a análise de custo-benefício ao nível da instalação relativa às instalações abrangidas pelo artigo 14.º, n.º 5, da Diretiva Eficiência Energética), https://op.europa.eu/s/zhWd.

([23]) Produção combinada de calor e eletricidade: isenções, https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/cogeneration-heat-and-power_en#exemptions/.

([24]) Documento de trabalho dos serviços da Comissão SWD(2013) 449 final de 6.11.2013, intitulado «Guidance note on Directive 2012/27/EU on energy efficiency, amending Directives 2009/125/EC and 2010/30/EC, and repealing Directives 2004/8/EC and 2006/32/EC — Article 14: Promotion of efficiency in heating and cooling» (https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:52013SC0449) .

4. **REQUISITOS DE COMUNICAÇÃO DE INFORMAÇÕES**

A comunicação de informações ao abrigo do artigo 26.º da Diretiva (UE) 2023/1791 não se efetua no âmbito dos planos nacionais em matéria de energia e clima e dos relatórios nacionais de progresso nessa matéria.

O artigo 26.º da Diretiva (UE) 2023/1791 estabelece vários requisitos de notificação condicional, designadamente:

— O n.º 3 exige que os Estados-Membros notifiquem a Comissão sempre que tencionem utilizar um método alternativo para definir uma rede de aquecimento e arrefecimento urbano eficiente. Para o período até 31 de dezembro de 2025, referido no artigo 26.º, n.º 2, alínea a), da Diretiva (UE) 2023/1791, o prazo de notificação era 11 de janeiro de 2024. Relativamente aos períodos com início nas datas referidas no artigo 26.º, n.º 2, alíneas b) a e), da Diretiva (UE) 2023/1791, a notificação deve ser efetuada pelo menos seis meses antes do início do período em causa;

— O n.º 8 exige que os Estados-Membros comuniquem as isenções de realização das análises de custo-benefício exigidas pelo artigo 26.º, n.º 7, da Diretiva (UE) 2023/1791. Não existe um prazo para a comunicação, mas a Comissão considera que a mesma deve ser efetuada em simultâneo com a comunicação das medidas de transposição;

— O n.º 10 exige que os Estados-Membros, no prazo de três meses após a concessão da isenção ou isenções de aplicação dos critérios de autorização ou critérios de licenciamento equivalentes, apresentem à Comissão uma decisão fundamentada relativa à isenção ou isenções concedidas às instalações sujeitas a análises de custo-benefício nos termos do artigo 26.º, n.º 7, da Diretiva (UE) 2023/1791;

— O n.º 13 exige que os Estados-Membros comuniquem qualquer recusa de reconhecimento de uma garantia de origem da eletricidade produzida em cogeração de elevada eficiência, juntamente com a devida justificação.

O artigo 26.º da Diretiva (UE) 2023/1791 está estreitamente ligado aos requisitos de comunicação de informações decorrentes da mesma diretiva, designadamente dos seguintes artigos:

— O artigo 25.º, n.º 1, da Diretiva (UE) 2023/1791 exige que, no âmbito do seu plano nacional integrado em matéria de energia e clima e respetivas atualizações, cada Estado-Membro apresente uma avaliação exaustiva do aquecimento e do arrefecimento. Na elaboração e comunicação dessas avaliações, os Estados-Membros podem seguir a Recomendação (UE) 2019/1659 da Comissão ([25]);

— O artigo 35.º, n.º 3, da Diretiva (UE) 2023/1791 exige que os Estados-Membros apresentem à Comissão, antes de 30 de abril de cada ano, estatísticas sobre a produção nacional de eletricidade e calor em cogeração de elevada eficiência e por outros tipos de cogeração. Esses dados devem ser comunicados diretamente ao Eurostat através do sistema EDAMIS ([26]), sendo as instruções e os modelos de comunicação de informações aplicáveis emitidos pelo Eurostat ([27]).

([25]) Recomendação (UE) 2019/1659 da Comissão, de 25 de setembro de 2019, sobre o teor da avaliação exaustiva do potencial de aquecimento e arrefecimento eficiente, nos termos do artigo 14.º da Diretiva 2012/27/UE (JO L 275 de 28.10.2019, p. 94, ELI: http://data.europa.eu/eli/reco/2019/1659/oj).

([26]) Ferramenta EDAMIS: https://cros-legacy.ec.europa.eu/content/edamis_en.

([27]) Informação metodológica: https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/methodology#Annual%20data.

APÊNDICE A

METODOLOGIA PARA DETERMINAR A QUOTA DE ENERGIA RENOVÁVEL, CALOR RESIDUAL E COGERAÇÃO (DE ELEVADA EFICIÊNCIA) (ABORDAGEM DE BASE DA DEFINIÇÃO DE REDE DE AQUECIMENTO E ARREFECIMENTO URBANO EFICIENTE)

A metodologia inclui as três etapas consecutivas seguintes:

Etapa 1 — Determinação dos dados técnicos das unidades de produção de calor e frio

Relativamente a todas as unidades de produção de calor que fornecem a rede de aquecimento e arrefecimento urbano, devem ser recolhidos dados sobre a quantidade de energia injetada na referida rede, desagregados em tecnologia de conversão aplicada e combustível. Essa quantidade de energia deve ser medida no ponto de transferência entre as unidades de produção de calor e o sistema de aquecimento e arrefecimento urbano. Designa-se por «energia final bruta». O quadro A-1 apresenta o modelo recomendado para a recolha de dados.

Quadro A-1

Modelo recomendado para a recolha de dados sobre a utilização de energia na rede de aquecimento ou arrefecimento urbano

Fonte de energia	Tecnologia de conversão	Quantidade de calor injetada na rede de aquecimento ou arrefecimento urbano (em MWh, anualmente)
Fontes de energia renováveis, na aceção do artigo 2.º, ponto 1), da Diretiva Energias Renováveis		
Calor geotérmico profundo	Calor direto	X_1 MWh
Biomassa (sólida) (*)	Caldeira	X_2 MWh
Biomassa (sólida) (*)	Cogeração (de elevada eficiência)	X_3 MWh
Gás renovável por exemplo, gás de aterro, biogás e biometano (*)	Caldeira a gás	X_4 MWh
Gás renovável por exemplo, gás de aterro, biogás e biometano (*)	Cogeração (de elevada eficiência)	X_5 MWh
Biocombustíveis (líquidos) (*)	Caldeira	X_6 MWh
Biocombustíveis (líquidos) (*)	Cogeração (de elevada eficiência)	X_7 MWh
Eletricidade produzida a partir de fontes de energia renováveis	Caldeira elétrica	X_8 MWh
Calor térmico solar	Calor direto	X_9 MWh
Calor ambiente (por exemplo, ar, rios, lagos, mar e águas residuais)	Bomba de calor	X_{10} MWh
Calor geotérmico superficial (por exemplo, águas de superfície, terra)	Bomba de calor	X_{11} MWh
Recuperação de calor residual — o calor e o frio residuais são definidos no artigo 2.º, ponto 9), da Diretiva Energias Renováveis		
Subproduto de instalações industriais ou de produção de eletricidade, ou do setor terciário (por exemplo, centros de dados e fontes de calor urbanas)	Calor direto	Y_1 MWh
Subproduto de instalações industriais ou de produção de eletricidade, ou do setor terciário (por exemplo, centros de dados e fontes de calor urbanas como hospitais, escritórios, centros comerciais, metropolitano, etc.)	Bomba de calor	Y_2 MWh

Fonte de energia	Tecnologia de conversão	Quantidade de calor injetada na rede de aquecimento ou arrefecimento urbano (em MWh, anualmente)
Cogeração de elevada eficiência — na aceção do artigo 2.º, pontos 36) e 40), e do anexo III da Diretiva (UE) 2023/1791		
Cogeração de elevada eficiência utilizando apenas combustíveis fósseis	Cogeração de elevada eficiência	Z_1 MWh (térmico)
Cogeração de elevada eficiência utilizando combustíveis fósseis e combustíveis renováveis (unidade de cocombustão) (*)	Cogeração de elevada eficiência	Z_2 MWh (térmico)
Fontes de energia não renováveis		
Combustíveis fósseis não contabilizados na cogeração de elevada eficiência	Todas as tecnologias (incluindo outros tipos de cogeração que não a de elevada eficiência)	W MWh
Energia total injetada		
Total	Todas as tecnologias	$\mathbf{T = \Sigma X_i + \Sigma Y_i + \Sigma Z_i + W}$

Notas:
Enquanto subproduto de uma unidade de produção de energia, o calor é considerado calor produzido por uma unidade de cogeração, pelo que deve corresponder à definição de fonte de energia renovável ou cogeração de elevada eficiência para ser contabilizado.

(*) A biomassa e os biocombustíveis devem ser contabilizados para efeitos da quota de combustíveis renováveis, se cumprirem os critérios de sustentabilidade definidos na Diretiva Energias Renováveis.

Etapa 2 — Cálculo das quotas de todas as fontes de energia (% da energia térmica total injetada)

Para o cálculo das percentagens de todas as fontes de energia pode utilizar-se o modelo previsto no quadro A-2. A primeira e a segunda colunas do quadro descrevem diferentes fontes e tecnologias de fornecimento de calor. A terceira coluna indica a quota de energia injetada que pode ser contabilizada para cada limiar.

Quadro A-2

Modelo de cálculo das quotas de fornecimentos de energia

Fonte de energia	Tecnologia de conversão	Quota da potência contabilizada para efeitos dos limiares (em %)
Fontes de energia renováveis (FER) — na aceção do artigo 2.º, ponto 1), da Diretiva Energias Renováveis		
Calor geotérmico profundo	Calor direto	$FER_1 = X_1$ MWh/Energia total em MWh injetada na rede de aquecimento e arrefecimento urbano (T)
Biomassa (sólida)	Caldeira	$FER_2 = X_2$ MWh/T
Biomassa (sólida)	Cogeração (de elevada eficiência) (*)	$FER_3 = X_3$ MWh/T
Gás renovável por exemplo, gás de aterro, biogás e biometano	Caldeira a gás	$FER_4 = X_4$ MWh/T
Gás renovável por exemplo, gás de aterro, biogás e biometano	Cogeração (de elevada eficiência) (*)	$FER_5 = X_5$ MWh/T
Biocombustíveis (líquidos)	Caldeira	$FER_6 = X_6$ MWh/T
Biocombustíveis (líquidos)	Cogeração (de elevada eficiência)	$FER_7 = X_7$ MWh/T
Eletricidade produzida a partir de fontes de energia renováveis	Caldeira elétrica	$FER_8 = X_8$ MWh/T

Fonte de energia	Tecnologia de conversão	Quota da potência contabilizada para efeitos dos limiares (em %)
Calor térmico solar	Calor direto	$FER_9 = X_9$ MWh/T
Calor ambiente (por exemplo, ar, rios, lagos, mar e águas residuais)	Bomba de calor	$FER_{10} = X_{10}$ MWh (**)/T
Calor geotérmico superficial (por exemplo, águas de superfície)	Bomba de calor	$FER_{11} = X_{11}$ MWh (**)/T
Quota total das fontes de energia renováveis (FER)		**$\%FER = \Sigma FER_i$**
Recuperação de calor residual (RCR) — o calor e o frio residuais são definidos no artigo 2.º, ponto 9), da Diretiva Energias Renováveis		
Subproduto de instalações industriais ou de produção de eletricidade, ou do setor terciário (por exemplo, centros de dados e fontes de calor urbanas)	Calor direto	$RCR_1 = Y_1$ MWh/T
Subproduto de instalações industriais ou de produção de eletricidade, ou do setor terciário (por exemplo, centros de dados e fontes de calor urbanas como hospitais, escritórios, centros comerciais, metropolitano, etc.)	Bomba de calor	$RCR_2 = Y_2$ MWh/T
Quota total da recuperação de calor residual (RCR)		**$\%RCR = \Sigma RCR_i$**
Cogeração de elevada eficiência (CEE) — na aceção do artigo 2.º, pontos 36) e 40), e do anexo III da Diretiva (UE) 2023/1791		
Cogeração de elevada eficiência utilizando apenas combustíveis fósseis	Cogeração de elevada eficiência	$CEE_1 = Z_1$ MWh/T
Cogeração de elevada eficiência utilizando combustíveis fósseis e combustíveis renováveis (sistemas bicombustíveis)	Cogeração de elevada eficiência	$CEE_2 = Z_2$ MWh/T
Quota total da cogeração de elevada eficiência (CEE)		**$\%CEE = \Sigma CEE_i$**

Notas:

(*) A fim de evitar a dupla contabilização, o calor produzido tem de ser contabilizado como renovável em relação às fontes de energia renováveis (independentemente de se tratar de cogeração ou de cogeração de elevada eficiência) e como proveniente de cogeração em relação às fontes de energia fósseis a contabilizar para efeitos dos critérios aplicáveis à cogeração de elevada eficiência.

(**) Tal como enunciado no considerando 107 da Diretiva (UE) 2023/1791, recomenda-se que, para efeitos do cálculo da quota de energia renovável na rede de aquecimento urbano no contexto do artigo 26.º dessa diretiva, todo o calor proveniente da bomba de calor que entra na rede seja contabilizado como energia renovável, desde que, no momento da sua instalação, a bomba de calor cumpra os critérios mínimos de eficiência estabelecidos no anexo VII da Diretiva (UE) 2018/2001.

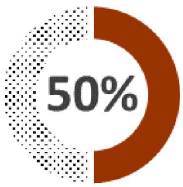
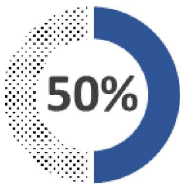
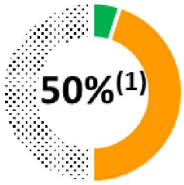
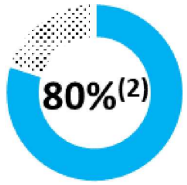
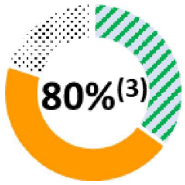
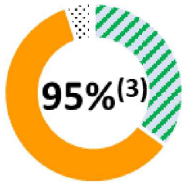
Etapa 3 — Comparação das quotas resultantes com os limiares aplicáveis

A última etapa do processo consiste em avaliar se as quotas calculadas na etapa 2 estão conformes com a definição constante do artigo 26.º, n.º 1, da Diretiva (UE) 2023/1791.

Uma rede de aquecimento e arrefecimento urbano é considerada «eficiente» se cumprir os critérios estabelecidos no artigo 26.º, n.º 1, da Diretiva (UE) 2023/1791, que evoluem ao longo do tempo de acordo com os prazos seguintes (ver o quadro A-3):

Quadro A-3

Limiares mínimos aplicáveis a redes de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes (abordagem de base)

Fontes de energia para cumprimento dos critérios aplicáveis às redes de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes Períodos	Energia renovável	Calor residual	Energia renovável e calor residual	Fornecimento combinado a partir de energias renováveis, calor residual e cogeração (de elevada eficiência)	Cogeração (de elevada eficiência)
Até 31.12.2027					
1.1.2028-31.12.2034					
1.1.2035-31.12.2039					
1.1.2040-31.12.2044					
1.1.2045-31.12.2049					
Após 1.1.2050					

Notas:

1) Apenas a cogeração de elevada eficiência pode ser contabilizada para efeitos do limiar. Pelo menos 5 % do fornecimento de aquecimento e arrefecimento que entra na rede deve provir de energia renovável.
2) Apenas a cogeração de elevada eficiência pode ser contabilizada para efeitos do limiar.
3) Apenas a cogeração de elevada eficiência pode ser contabilizada para efeitos do limiar. Pelo menos 35 % do fornecimento de aquecimento e arrefecimento que entra na rede deve provir de energia renovável ou calor residual.

APÊNDICE B

METODOLOGIA PARA DETERMINAR A QUANTIDADE DE EMISSÕES DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA PROVENIENTES DO SISTEMA DE AQUECIMENTO E ARREFECIMENTO URBANO POR UNIDADE DE CALOR OU FRIO FORNECIDA AOS CLIENTES (ABORDAGEM ALTERNATIVA À DEFINIÇÃO DAS REDES DE AQUECIMENTO E ARREFECIMENTO URBANO EFICIENTES)

A metodologia consiste nas cinco etapas consecutivas seguintes:

Etapa 1 — Determinação dos dados técnicos de cada unidade de produção

Esta etapa é, em grande medida, equivalente à primeira etapa da abordagem de base. A energia injetada no sistema de aquecimento e arrefecimento urbano tem de ser determinada em relação a todas as unidades de produção de calor e frio, para o que deve ser desagregada em tecnologia de conversão aplicada e combustível. A energia injetada deve ser medida no ponto de transferência entre a tecnologia de conversão e o sistema de aquecimento e arrefecimento urbano. Apesar de as emissões serem consideradas como um total e não divididas por cada unidade de produção, este procedimento é necessário porque só assim é possível determinar com fiabilidade a quantidade global de emissões geradas pelos processos de produção, necessária para calcular a intensidade das emissões de cada unidade de energia fornecida aos clientes.

Etapa 2 — Determinação dos fatores de emissão

Os Estados-Membros devem definir, para cada tecnologia e combustível, fatores de emissão que descrevam as emissões por unidade de energia, indicadas em g/kWh. O quadro B-1 apresenta o modelo recomendado para apresentar os fatores de emissão. As orientações para a determinação dos valores são fornecidas pela base de dados de fatores de emissão publicada pela Agência Europeia do Ambiente ([28]). Dadas as diferenças entre Estados-Membros no tocante aos elementos que influenciam os fatores de emissão, tais como as características exatas dos combustíveis e tecnologias utilizados, podem existir diferentes fatores de emissão entre os Estados-Membros. Os fatores de emissão de todas as fontes de energia renováveis definidas no artigo 2.º, ponto 1), da Diretiva Energias Renováveis e do calor residual são iguais a zero.

Quadro B-1

Modelo recomendado para a apresentação dos fatores de emissão

Fonte de energia	Tecnologia de conversão	Fator de emissão (em g/kWh)
Fontes de energia renováveis — na aceção do artigo 2.º, ponto 1), da Diretiva Energias Renováveis		
Todas as fontes	Todas as tecnologias	0
Recuperação de calor residual — o calor e o frio residuais são definidos no artigo 2.º, ponto 9), da Diretiva Energias Renováveis		
Todos os subprodutos	Calor direto/bomba de calor	0 g/kWh
Cogeração — na aceção do artigo 2.º, pontos 36) e 40), e do anexo III da Diretiva (UE) 2023/1791		
Cogeração de elevada eficiência utilizando apenas combustíveis fósseis e/ou biomassa proveniente de fontes de energia não renováveis	Cogeração de elevada eficiência	F_{13} g/kWh
Cogeração de elevada eficiência utilizando combustíveis fósseis, biomassa proveniente de fontes de energia não renováveis e combustíveis renováveis (sistemas bicombustíveis)	Cogeração de elevada eficiência	F_{14} g/kWh
Cogeração utilizando apenas combustíveis fósseis e/ou biomassa proveniente de fontes de energia não renováveis	Cogeração	F_{15} g/kWh
Cogeração utilizando combustíveis fósseis, biomassa proveniente de fontes de energia não renováveis e combustíveis renováveis (sistemas bicombustíveis)	Cogeração	F_{16} g/kWh

([28]) Agência Europeia do Ambiente, 2020: Base de dados de fatores de emissão.

Fonte de energia	Tecnologia de conversão	Fator de emissão (em g/kWh)
Fontes de energia não renováveis		
Gás natural	Todas as tecnologias (exceto cogeração)	F_{17} g/kWh
Petróleo	Todas as tecnologias (exceto cogeração)	F_{18} g/kWh
Lenhite	Todas as tecnologias (exceto cogeração)	F_{19} g/kWh
Carvão	Todas as tecnologias (exceto cogeração)	F_{20} g/kWh
Biomassa proveniente de fontes de energia não renováveis	Todas as tecnologias (exceto cogeração)	F_{21} g/kWh

Etapa 3 — Cálculo das emissões totais

Por cada instalação de produção, a energia medida injetada no sistema de aquecimento e arrefecimento urbano, tal como medida na etapa 1, é multiplicada por este fator. A soma destes produtos são as emissões totais relativas à energia produzida que é injetada no sistema de aquecimento e arrefecimento urbano. O cálculo das emissões totais pode ser comunicado como se indica no quadro B-2.

Quadro B-2

Cálculo das emissões totais

Fonte de energia	Tecnologia de conversão	Emissões
Fontes de energia renováveis (FER) — na aceção do artigo 2.º, ponto 1), da Diretiva Energias Renováveis		
Emissões totais das fontes de energia renováveis (FER)		**EMFER = 0**
Recuperação de calor residual (RCR) — o calor e o frio residuais são definidos no artigo 2.º, ponto 9), da Diretiva Energias Renováveis		
Emissões totais da recuperação de calor residual (RCR)		**EMRCR = 0**
Cogeração (C) — na aceção do artigo 2.º, pontos 36) e 40), e do anexo III da Diretiva (UE) 2023/1791		
Cogeração de elevada eficiência utilizando apenas combustíveis fósseis e/ou biomassa proveniente de fontes de energia não renováveis	Cogeração de elevada eficiência	$EMC_{13} = X_{13}$ MWh * 1 000 kWh/MWh * F_{13} g/kWh
Cogeração de elevada eficiência utilizando combustíveis fósseis, biomassa proveniente de fontes de energia não renováveis e combustíveis renováveis (sistemas bicombustíveis)	Cogeração de elevada eficiência	$EMC_{14} = X_{14}$ MWh * 1 000 kWh/MWh * F_{14} g/kWh
Cogeração utilizando apenas combustíveis fósseis e/ou biomassa proveniente de fontes de energia não renováveis	Cogeração	$EMC_{15} = X_{15}$ MWh * 1 000 kWh/MWh * F_{15} g/kWh
Cogeração utilizando combustíveis fósseis, biomassa proveniente de fontes de energia não renováveis e combustíveis renováveis (sistemas bicombustíveis)	Cogeração	$EMC_{16} = X_{16}$ MWh * 1 000 kWh/MWh * F_{16} g/kWh
Emissões totais da cogeração (C)		**$EMC = \Sigma EMC_i$**

Fonte de energia	Tecnologia de conversão	Emissões
Fontes de energia não renováveis (FENR)		
Gás natural	Todas as tecnologias (exceto cogeração)	$EMNR_{17} = X_{17}$ MWh * 1 000 kWh/MWh * F_{17} g/kWh
Petróleo	Todas as tecnologias (exceto cogeração)	$EMNR_{18} = X_{18}$ MWh * 1 000 kWh/MWh * F_{18} g/kWh
Lenhite	Todas as tecnologias (exceto cogeração)	$EMNR_{19} = X_{19}$ MWh * 1 000 kWh/MWh * F_{19} g/kWh
Carvão	Todas as tecnologias (exceto cogeração)	$EMNR_{20} = X_{20}$ MWh * 1 000 kWh/MWh * F_{20} g/kWh
Biomassa proveniente de fontes de energia não renováveis	Todas as tecnologias (exceto cogeração)	$EMNR_{21} = X_{21}$ MWh * 1 000 kWh/MWh * F_{21} g/kWh
Emissões totais das fontes de energia não renováveis (FENR)		**$EMFENR = \Sigma EMNR_i$**
Emissões totais		**EMTOT = EMFER + EMRCR + EMC + EMFENR**

Etapa 4 — Cálculo das emissões por unidade de calor ou frio fornecida

Nesta etapa, os Estados-Membros têm de avaliar a quantidade de calor ou frio fornecida aos clientes. Para este efeito, o ponto de medição é o ponto de transferência entre o sistema de aquecimento e arrefecimento urbano e os clientes. Esta etapa pode ser facilitada pela recolha de dados já em curso, por exemplo, através dos operadores de sistemas de aquecimento e arrefecimento urbano ou dos fornecedores de energia. Indica a energia total fornecida aos clientes, a qual, devido às perdas de calor na rede, não é equivalente à energia total injetada. A intensidade das emissões por kWh de calor ou frio fornecido é calculada com base na seguinte fórmula:

Emissões por unidade de calor ou frio fornecida = Emissões totais/ Energia total fornecida

Os resultados deste cálculo devem ser comunicados em gramas equivalentes de CO_2 ($geCo_2$), no que respeita às emissões, e em kWh, no que respeita à energia.

Etapa 5 — Comparação do resultado com o limiar aplicável

Uma vez estabelecido o rácio entre os gases com efeito de estufa e a energia fornecida, os Estados-Membros devem compará-lo com o limiar aplicável indicado no quadro B-3 para o período em causa. Se as emissões por unidade de calor ou frio fornecida aos clientes forem iguais ou inferiores ao limiar aplicável, a rede de aquecimento e arrefecimento urbano é eficiente.

QUADRO B-3

Limiares de emissões de gases com efeito de estufa aplicáveis às redes de aquecimento e arrefecimento urbano eficientes

Período	Limiar de uma «rede de aquecimento e arrefecimento urbano eficiente»
Até 31 de dezembro de 2025	200 gramas/kWh
De 1 de janeiro de 2026 a 31 de dezembro de 2034	150 gramas/kWh
De 1 de janeiro de 2035 a 31 de dezembro de 2044	100 gramas/kWh
De 1 de janeiro de 2045 a 31 de dezembro de 2049	50 gramas/kWh
A partir de 1 de janeiro de 2050	0 gramas/kWh

APÊNDICE C

QUANTIFICAÇÃO DOS CUSTOS DE RENOVAÇÃO

O quadro C-1 resume o âmbito dos custos a incluir na avaliação. Esta lista recomendada classifica os custos com base nos componentes das redes de aquecimento e arrefecimento urbano desde a produção de calor até ao consumo, incluindo a monitorização, o controlo e a digitalização.

Quadro C-1

Custos de renovação

Tipos de custos	Custos elegíveis
Custos técnicos	**Produção de calor** Substituição e reconversão de unidades de produção
	Distribuição de calor Substituição e reconversão de tecnologias de distribuição: — rede primária (condutas de distribuição de calor); — rede secundária (condutas de retorno paralelas). Equipamento (por exemplo, contadores) e *software* de monitorização do desempenho e recolha de dados (incluindo a implantação de ferramentas informáticas, sistemas de monitorização, sistemas de vigilância e a recolha de dados)
	Consumo de calor Substituição e reconversão de subestações Aplicação de tecnologias de contagem inteligente e de telecomando
	Automatização, monitorização, controlo e digitalização Implantação e substituição de dispositivos e tecnologias de monitorização, controlo e digitalização
Custos não técnicos	Gestão e planeamento de projetos Outros custos, por exemplo, de concursos e campanhas de informação junto do público

Aconselha-se os Estados-Membros a estabelecerem uma metodologia que oriente os operadores de redes de aquecimento e arrefecimento urbano na estimativa dos custos de uma nova unidade comparável. Essa metodologia deve incluir, pelo menos, as seguintes etapas:

— **Etapa 1:** identificar as características e componentes principais do sistema existente, em termos de tipo de instalação de aquecimento e arrefecimento urbano, dimensão, tecnologia de produção e outras questões técnicas relativas à produção, distribuição e consumo de calor. Especificar que parte do sistema será objeto de renovação;

— **Etapa 2:** definir uma unidade comparável. A nova unidade será considerada «comparável» se tiver as mesmas características que a unidade existente em termos de tipo de instalação de aquecimento e arrefecimento urbano, dimensão, tecnologia de distribuição ou produção e outras questões técnicas relativas à produção, distribuição e consumo de calor;

— **Etapa 3:** recolher no mercado dados sobre os custos de cada novo componente da unidade comparável, incluindo os custos de equipamento e material e os custos de instalação. Os dados sobre os custos podem ser recolhidos diretamente junto dos intervenientes no mercado (ou seja, fabricantes, fornecedores, instaladores e operadores de redes). Os dados podem igualmente ser recolhidos na literatura. O quadro C-2 apresenta uma lista de estudos e fontes possíveis.

Quadro C-2

Estudos sobre os custos de construção e renovação de elementos do sistema de aquecimento e arrefecimento urbano

Autor	Ano de publicação	Título	Hiperligação
ReUseHeat	2022	*Handbook for increased recovery of urban excess heat* (Manual para uma maior recuperação do calor urbano excedentário)	https://www.reuseheat.eu/wp-content/uploads/2022/09/ReUseHeat-Handbook-For-Increased-Recovery-of-Urban-Excess-Heat.pdf
ReUseHeat	2022	*Calculation tool for levelised cost of heat (LCOH)* (Ferramenta de cálculo do custo normalizado do calor)	https://www.euroheat.org/resource/reuseheat-calculation-tool-for-levelised-cost-of-heat.html
Upgrade DH	2019	*Upgrading the performance of district heating networks — Technical and non-technical approaches* (Melhorar o desempenho das redes de aquecimento urbano — abordagens técnicas e não técnicas)	https://www.upgrade-dh.eu/images/Publications%20and%20Reports/D2.5_2019-07-02_Upgrade-DH_Handbook_EN.pdf
Upgrade DH	2020	*Summary on business models and initiating investments for upgrading district heating* (Resumo dos modelos de negócio e investimentos iniciais para a melhoria do aquecimento urbano)	https://www.upgrade-dh.eu/images/Publications%20and%20Reports/UpgradeDH%20D5.5.pdf

— **Etapa 4:** comparar os custos estimados da renovação da unidade existente com os custos estimados do investimento numa nova unidade comparável. Se os custos estimados da renovação forem superiores a 50 % dos custos de uma nova unidade comparável, a renovação é considerada substancial.

APÊNDICE D

MELHORES PRÁTICAS RELATIVAS ÀS MEDIDAS POLÍTICAS E RESPETIVOS CÁLCULOS DO IMPACTO DOS REQUISITOS OBRIGATÓRIOS (INCLUINDO VÁRIOS IMPACTOS)

O projeto Upgrade DH fornece exemplos das melhores práticas de renovação de sistemas de aquecimento e arrefecimento urbano com vista à melhoria do desempenho energético e ao aumento da quota de energias renováveis. Fornece igualmente orientações e recomendações que ilustram a abordagem dos planos de descarbonização dos sistemas de aquecimento urbano. Apresenta várias das melhores práticas seguidas, como a otimização das operações de bombagem, a integração de coletores de tubos e de uma caldeira alimentada a biomassa, a renovação total, a substituição de sistemas fósseis, a mudança para um funcionamento a baixa temperatura ou a interligação de duas redes separadas.

São apresentadas outras práticas nos seguintes documentos:

— Galindo, M., Roger-Lacan, C., Gährs, U. e Aumaitre, V., *Efficient district heating and cooling markets in the EU: Case studies analysis, replicable key success factors and potential policy implications*, EUR 28418 EN, Serviço das Publicações da União Europeia, Luxemburgo, 2016, ISBN 978-92-79-65048-2 (em linha), 978-92-79-74179-1 (ePub), doi:10.2760/371045 (em linha), 10.2760/649894 (ePub), JRC104437. Disponível em linha em: https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC104437;

— Galindo Fernandez, M., Bacquet, A., Bensadi, S., Morisot, P. e Oger, A., *Integrating renewable and waste heat and cold sources into district heating and cooling systems*, Serviço das Publicações da União Europeia, Luxemburgo, 2021, ISBN 978-92-76-29428-3, doi:10.2760/111509, JRC123771. Disponível em linha em: https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC123771;

— AIE, 2022. *Annex TS2: Implementation of Low Temperature District Heating Systems*. Disponível em linha em: https://www.iea-dhc.org/the-research/annexes/2017-2021-annex-ts2;

— Comissão Europeia, Direção-Geral da Energia, Bacquet, A., Galindo Fernández, M., Oger, A. e o., *District heating and cooling in the European Union: overview of markets and regulatory frameworks under the revised Renewable Energy Directive*, Serviço das Publicações da União Europeia, 2022. Disponível em linha em: https://op.europa.eu/pt/publication-detail/-/publication/4e28b0c8-eac1-11ec-a534-01aa75ed71a1/language-pt.

APÊNDICE E

PROCESSO DE ELABORAÇÃO DE UM PLANO QUINQUENAL

Aconselha-se a elaboração do plano em duas etapas. Na primeira etapa, são estabelecidos os objetivos de alto nível, definindo como cumprir o artigo 26.º, n.º 1, da Diretiva (UE) 2023/1791 ou, em alternativa, como descarbonizar a rede de aquecimento e arrefecimento urbano. Na segunda etapa, são definidas medidas concretas para alcançar o objetivo escolhido. Esta abordagem articula-se em torno da escolha das unidades de produção de calor a utilizar, da melhoria das infraestruturas da rede de aquecimento e arrefecimento urbano e das opções de financiamento. Será benéfico e aconselhável proceder à atualização regular dos planos e ao acompanhamento dos progressos.

A definição das medidas específicas é um procedimento de várias etapas. O presente apêndice descreve, em primeiro lugar, como realizar cada etapa, sugerindo, em seguida, uma lista das informações específicas a recolher ou apresentar.

Primeira etapa — Avaliação do estado atual

A primeira etapa passa por avaliar o estado atual da rede de aquecimento e arrefecimento urbano. Para começar, deve ser determinado o âmbito geográfico do plano, que consiste na rede atualmente existente, nos clientes ligados e nas unidades de produção de calor. Para tal, deve acrescentar-se a expansão futura da rede, dos clientes potenciais e das unidades de produção de calor.

O modelo sugerido no quadro E-1 resume o estado atual da rede de aquecimento e arrefecimento urbano.

Quadro E-1

Modelo de descrição do estado atual da rede de aquecimento e arrefecimento urbano

Indicador	Valor
Indicadores gerais	
Custo normalizado do calor ou frio	Euros (€)
Complexidade (geradores de calor, pontos de ligação, níveis de rede)	Número e descrição de cada parte
Mapas com todas as instalações de produção de calor, rede e estações de bombagem	Mapas
Antiguidade dos componentes	Número de anos
Aptidão para produção descentralizada de calor (exigida para determinados tipos de energia renovável)	Avaliação técnica
Condutas	
Extensão da rede e cobertura territorial	km
Tecnologia das condutas	Nome da tecnologia utilizada
Dados técnicos das condutas (por exemplo, diâmetro, material, etc.)	Dependentes do indicador
Isolamento	Nome da tecnologia utilizada
Parâmetros hidráulicos	bar e m^3/h
Evolução da temperatura (fornecimento e retorno)	°C
Número, capacidade e tecnologia de dispositivos de armazenamento de calor	Número, MW e nome da tecnologia utilizada
Dados técnicos das condutas (por exemplo, diâmetro, material, etc.)	Dependentes do indicador

Indicador	Valor
Clientes	
Número de clientes	Número (dividido em edifícios completos e unidades residenciais individuais)
Tipo de cliente	Empresarial, público ou privado (divididos em unidades individuais ou edifício completo)
Tipo de edifícios	Residenciais ou não residenciais
Procura de calor de cada cliente	kWh
Nível de temperatura nos clientes	°C
Evolução da temperatura (fornecimento e retorno)	°C
Produção de calor	
Capacidade de produção instalada	MW
Número de unidades de produção de calor	Número
Tecnologia de cada unidade de produção de calor	Nome da tecnologia de conversão (por exemplo, cogeração, caldeira ou calor direto)
Fonte de energia de cada unidade de produção de calor (em especial para bombas de calor)	Nome da fonte (por exemplo, ar, solo, água, túneis de metro e centros de dados)
Energia injetada por cada unidade de produção de calor	MWh
Disponibilidade temporal de cada unidade de produção de calor	% do ano em que a unidade injeta calor na rede de aquecimento e arrefecimento urbano
Nível de temperatura nos clientes	°C
Evolução da temperatura (fornecimento e retorno)	°C
Qualidade do aquecimento e arrefecimento urbano	
Número de reenchimentos por ano	Número de ocasiões em que o volume do líquido foi totalmente trocado
Corrosão interna e externa das condutas	Número de locais de ocorrência de corrosão; descrição do nível de corrosão
Perda de calor	MW
Temperatura da água	°C
Número de paragens por ano	Número
Qualidade da água	Norma de qualidade da água reconhecida, por exemplo, AGFW FW 510 (2018)

Segunda etapa — Potencial de energia renovável, calor residual e cogeração de elevada eficiência

Na segunda etapa, deve ser avaliado o potencial de aumento da energia renovável, do calor residual e da cogeração de elevada eficiência. Esta avaliação pode ser dividida numa análise geral de todas as fontes de calor potenciais, seguida de uma avaliação aprofundada das mais promissoras. Se a análise pormenorizada seguinte revelar que o potencial de certas fontes de calor é inferior ao previsto, recomenda-se a repetição da avaliação com a realização de uma análise aprofundada das fontes de calor anteriormente excluídas. Os quadros E-2 e E-3 apresentam os modelos recomendados para analisar o potencial técnico e económico da energia renovável, do calor residual e da cogeração de elevada eficiência.

Quadro E-2

Avaliação simplificada do potencial técnico e económico da energia renovável, do calor residual e da cogeração de elevada eficiência

Avaliação simplificada				
Fonte de energia	**Potencial**	**Temperatura**	**Disponibilidade temporal**	**Observações**
Ar ambiente	Disponível em toda a parte	Baixa; mais alta no verão do que no inverno	Ano inteiro	
Térmica solar	O espaço é limitado; a disponibilidade varia	Média; depende da intensidade	Varia	
Calor residual (de centro de dados)	Permanentemente disponível	Média; constante	Ano inteiro	
Biomassa queimada em cogeração de elevada eficiência	A disponibilidade da fonte de combustível é limitada	Alta; constante	Ano inteiro	

Quadro E-3

Avaliação pormenorizada do potencial técnico e económico da energia renovável, do calor residual e da cogeração de elevada eficiência

Avaliação pormenorizada (semelhante à anterior, mas quantificada)					
Fonte de energia	**Tecnologia de conversão**	**Nível de temperatura**	**Energia térmica teoricamente disponível**	**Centrais de produção de calor**	**Localizações possíveis das centrais**
Ar	Bomba de calor	X °C, mais alta no verão do que no inverno	X GWh	Duas centrais com X MW cada	Centro de dados 1
Biomassa	Cogeração de elevada eficiência	X °C, constante ao longo do ano	X GWh	Cinco centrais com X MW cada	Zona 3, zona 5

Terceira etapa — Cenários de procura de calor

Na terceira etapa, deve proceder-se à elaboração de um ou dois cenários de evolução da procura de calor. Estes cenários têm por finalidade determinar a expansão da rede de aquecimento e arrefecimento urbano justificável do ponto de vista económico e quanto do potencial identificado da energia renovável, do calor residual e da cogeração de elevada eficiência deve ser desenvolvido e em que período. Os cenários devem ter em conta fatores como:

— variações da procura resultantes da renovação;

— projetos de construção significativos e densidade crescente do meio urbano;

— a rede de aquecimento e arrefecimento urbano deve poder ser ligada aos edifícios novos e não deve impedir a realização de tais projetos;

— alterações relativas à rede de aquecimento e arrefecimento urbano;

— a procura poderia crescer com o aumento da dimensão da rede.

Após esta elaboração de cenários, devem ser definidos os valores de referência da quantidade de calor ou de frio que deverá ser possível fornecer através da rede de aquecimento e arrefecimento urbano em cada ano.

O quadro E-4 apresenta o modelo sugerido para comunicar as constatações principais.

Quadro E-4

Comunicação das constatações principais sobre os cenários de procura de calor do plano quinquenal da rede de aquecimento e arrefecimento urbano

Indicador	Valor
Número de clientes potenciais	Número
Tipo atual de fornecimento de calor de cada cliente potencial	Nome da tecnologia
Energia necessária para abastecer todos os clientes (incluindo os clientes potenciais)	MWh

Quarta etapa — Conceito técnico para o futuro

Durante esta etapa, com base na análise das unidades de produção de calor potenciais e da procura potencial, devem ser determinadas diversas opções de alimentação da rede de aquecimento e arrefecimento urbano. Importa definir os valores de referência a alcançar em determinados anos com cada tipo de unidade de produção de calor, bem como as quotas de energia renovável, calor residual e cogeração de elevada eficiência. A meta mínima desses valores de referência devem ser os limiares estabelecidos no artigo 26.º, n.º 1, da Diretiva (UE) 2023/1791. Nesta etapa, importa também ter em conta as possíveis restrições impostas a determinadas fontes de energia, como a biomassa. Além das unidades de produção de calor, esta etapa também especifica as alterações infraestruturais a introduzir na rede de aquecimento e arrefecimento urbano, tais como a construção de condutas adicionais ou melhorias no isolamento.

Cada opção deve ser acompanhada de uma avaliação da viabilidade, relativamente à produção de calor, aos parâmetros da rede de aquecimento e arrefecimento urbano e ao desempenho económico. Recomenda-se igualmente que se analise como poderia a rede de aquecimento e arrefecimento urbano prestar serviços de equilibração e outros serviços sistémicos na rede elétrica. Estas opções da rede de aquecimento e arrefecimento urbano facilitam a combinação de fontes renováveis intermitentes com fontes renováveis permanentemente disponíveis para assegurar um fornecimento contínuo de calor a clientes e consumidores finais. Esta análise contribui para a aplicação do artigo 24.º, n.º 8, da Diretiva Energias Renováveis.

O resultado desta etapa equivale à definição da opção preferida para o desenvolvimento futuro da rede de aquecimento e arrefecimento urbano. Esta decisão poderá basear-se na avaliação de qual das diferentes opções apresenta o melhor rácio entre o tempo necessário para cumprir o disposto no artigo 26.º, n.º 1, da Diretiva (UE) 2023/1791 e o desempenho económico, ou, em alternativa, numa avaliação de qual das diferentes opções apresenta o melhor rácio entre desempenho económico e poupança de energia ou redução de emissões.

O quadro E-5 apresenta o modelo sugerido para comunicar as constatações principais.

Quadro E-5

Síntese sobre o conceito técnico do plano quinquenal da rede de aquecimento e arrefecimento urbano

Indicador	Valor
Indicadores gerais	
Custo normalizado do calor ou frio	Euros (€)
Complexidade (geradores de calor, pontos de ligação, níveis de rede)	Número e descrição de cada parte
Mapas com todas as instalações de produção de calor, rede e estações de bombagem	Mapas
Aptidão para produção descentralizada de calor (exigida para determinados tipos de energia renovável)	Avaliação técnica
Condutas	
Extensão da rede e cobertura territorial	km
Tecnologia das condutas	Nome da tecnologia utilizada
Dados técnicos das condutas (por exemplo, diâmetro, material, etc.)	Dependentes do indicador

Indicador	Valor
Isolamento	Nome da tecnologia utilizada
Parâmetros hidráulicos	bar e m^3/h
Evolução da temperatura (fornecimento e retorno)	°C
Número, capacidade e tecnologia de dispositivos de armazenamento de calor	Número, MW e nome da tecnologia utilizada
Clientes	
Número de clientes	Número (dividido em edifícios completos e unidades residenciais individuais)
Tipo de cliente	Empresarial, público ou privado (divididos em unidades individuais ou edifício completo)
Tipo de edifícios	Residenciais ou não residenciais
Procura de calor de cada cliente	kWh
Nível de temperatura nos clientes	°C
Evolução da temperatura (fornecimento e retorno)	°C
Produção de calor	
Aumento da utilização de energia renovável	MW
Aumento da utilização de calor residual	MW
Aumento da utilização de cogeração de elevada eficiência	MW
Capacidade de produção instalada (dividida entre existente e prevista)	MW
Número de unidades de produção de calor (dividido entre existentes e previstas)	Número
Tecnologia de cada unidade de produção de calor (dividida entre existente e prevista)	Nome da tecnologia de conversão (por exemplo, cogeração, caldeira ou calor direto)
Fonte de energia de cada unidade de produção de calor (em especial para bombas de calor)	Nome da fonte (por exemplo, ar, solo, água, túneis de metro e centros de dados)
Energia injetada por cada unidade de produção de calor	MW
Disponibilidade temporal de cada unidade de produção de calor	% do ano em que a unidade injeta calor na rede de aquecimento e arrefecimento urbano
Nível de temperatura nos clientes	°C
Evolução da temperatura (fornecimento e retorno)	°C

Quinta etapa — Calendarização, recursos e estratégia

Nesta última etapa, é necessário formular as medidas específicas, calendarizadas, que levarão à concretização da opção preferida definida na quarta etapa. As medidas devem ser claramente especificadas, designadamente as que serão tomadas nos primeiros anos posteriores à adoção do plano. Em seguida, é necessário determinar os recursos necessários para concretizar cada medida e a forma como serão mobilizados. Tal respeita, em concreto, às necessidades de investimento mas, eventualmente, também à mão de obra e às autorizações e licenças necessárias. Além disso, deve ser formulada uma estratégia de comunicação e de aceitação pública, a fim de garantir que as medidas a tomar não sejam adiadas devido a uma resistência evitável por parte do público.

Os resultados da quinta etapa podem ser comunicados como mostra o quadro E-6.

Quadro E-6

Síntese sobre os custos e o financiamento do plano quinquenal da rede de aquecimento e arrefecimento urbano.

Indicador	Valor
Investimento total necessário	€
Custos de investimento cobertos por financiamento público	€

APÊNDICE F

PROJETOS RELATIVOS À UTILIZAÇÃO DE CALOR RESIDUAL FINANCIADOS PELA UE

Seguem-se alguns exemplos de projetos relativos à utilização de calor residual financiados pela UE:

— O projeto ReUseHeat incide sobre a recuperação e reutilização do calor residual disponível a nível urbano, com o objetivo de aumentar a eficiência energética das redes de aquecimento e arrefecimento urbano, https://www.reuseheat.eu/;

— O projeto HEATLEAP incide sobre os sistemas de recuperação de calor residual, tais como as grandes bombas de calor de indústrias com utilização intensiva de energia, https://heatleap-project.eu/;

— O projeto REFLOW centra-se nos fluxos de materiais, mas aborda também o calor excedentário em termos de calor das águas residuais, https://reflowproject.eu/ e https://reflowproject.eu/blog/matching-supply-and-demand-in-wastewater-heat/;

— O projeto REWARDHeat incide sobre as redes de aquecimento e arrefecimento urbano a baixa temperatura, capazes de recuperar calor residual, https://www.rewardheat.eu/en/;

— O projeto Celsius lança um breve olhar sobre o calor excedentário do aquecimento urbano, https://celsiuscity.eu/ e https://celsiuscity.eu/excess-heat-from-sewage-in-hamburg-and-singen-germany/;

— O projeto SEEnergies centra-se na eficiência energética, mas realizou também algum trabalho sobre o calor excedentário, mais especificamente sobre o seu potencial industrial, https://www.seenergies.eu/about/ e https://s-eenergies-open-data-euf.hub.arcgis.com/search?categories=d5.1.

APÊNDICE G

ABORDAGEM EM CINCO ETAPAS PARA REALIZAR UMA ANÁLISE DE CUSTO-BENEFÍCIO AO NÍVEL DA INSTALAÇÃO

Etapa 1: Identificação do âmbito

Na etapa 1, deve ser definido e identificado o âmbito da análise de custo-benefício. De igual modo, deve ser identificado e descrito o objetivo do projeto. A definição precisa do âmbito da análise de custo-benefício deve contemplar dois elementos principais:

— Estabelecimento da ligação térmica: em todos os casos que exijam a realização de uma análise de custo-benefício, os quais são enumerados no artigo 26.º, n.º 7, alíneas a) a d), da Diretiva (UE) 2023/1791, existe uma ligação entre uma fonte e um dissipador. A relação custo-eficácia da ligação térmica e, consequentemente, de todo o projeto dependerá da quantidade de aquecimento ou arrefecimento objeto de procura e da distância a que o aquecimento ou arrefecimento terá de ser fornecido;

— Descrição dos limites do sistema: a análise incluirá a instalação principal, com as suas modificações, e a ligação térmica. O fornecedor ou recetor remoto do produto energético interage com o sistema, mas está fora dos limites, pelo que não é necessariamente objeto da análise de custo-benefício.

Etapa 2: Calor residual disponível ou potencial

A etapa 2 deve debruçar-se sobre o calor residual disponível ou potencial. O calor residual afeta a análise de custo-benefício de duas formas. Em primeiro lugar, o calor residual que é recuperado ou transformado pela instalação é o «produto energético» e, por conseguinte, gerará fluxos de receitas. Em segundo lugar, o calor residual determinará a conceção e a dimensão do equipamento de recuperação de calor necessário, pelo que influenciará os custos de capital. O facto de o calor residual ser consumido no local ou fora do local afetará igualmente os benefícios e os custos de um projeto. Enquanto a recuperação no local envolve uma poupança de energia que pode traduzir-se numa redução dos custos de exploração da instalação, a recuperação fora do local gerará receitas suplementares provenientes da venda de um «produto» adicional (ou seja, o calor residual) ao mercado. O potencial do calor residual varia consoante o tipo de instalações e as metodologias de identificação deste calor residual serão também diferentes.

Etapa 3: Recolha de dados para a análise de custo-benefício

A etapa 3 consiste na recolha de todos os dados pertinentes para a realização da análise de custo-benefício. A recolha de dados pode ser facilitada por determinadas disposições da Diretiva (UE) 2023/1791, nomeadamente:

— O anexo XI da Diretiva (UE) 2023/1791 indica que os Estados-Membros podem exigir que uma série de partes interessadas contribua com dados a utilizar na análise de custo-benefício;

— Certos dados, como as previsões e tendências da procura e da oferta de aquecimento e arrefecimento, e as políticas e medidas, existentes e previstas, que podem afetar a viabilidade do investimento durante o seu ciclo de vida, serão já recolhidos para a avaliação exaustiva a realizar nos termos do artigo 25.º da Diretiva (UE) 2023/1791.

Poderão ser necessários alguns dados suplementares sobre o equipamento específico incluído na análise de custo-benefício.

Etapa 4: Identificação do cenário de referência e dos pressupostos

A etapa 4 define o cenário de referência e os pressupostos. O cenário de referência corresponde a um cenário que será comparado com a instalação nova ou renovada prevista. O cenário de referência pode ser determinado calculando o preço do calor para os beneficiários potenciais do calor residual que será recuperado através da instalação prevista. Estima a poupança económica (ou seja, reduz a aquisição de combustíveis para a mesma quantidade de aquecimento ou arrefecimento) e a redução das emissões de carbono (ou seja, diminui as emissões, a um determinado preço do carbono).

Etapa 5: Realização da análise de custo-benefício

Na etapa 5, é realizada a análise de custo-benefício. A primeira tarefa consiste em identificar e definir os parâmetros e pressupostos que influenciarão a viabilidade financeira do projeto e, por conseguinte, a sua execução do ponto de vista do investidor, bem como os benefícios sociais externos que poderão resultar do investimento. Uma análise financeira deve ter em consideração três categorias principais de parâmetros:

— custos do projeto;

— benefícios do projeto;

— parâmetros tecnoeconómicos.

Os **custos do projeto** incluem, principalmente, as despesas de capital e os custos de exploração. As despesas de capital são os custos incorridos na aquisição de ativos fixos ou na valorização de um ativo existente. Podem incluir, por exemplo, equipamento, custos de terrenos, instalações auxiliares, custos de interligação, desenvolvimento e financiamento, etc. Os custos de exploração são despesas correntes, como custos de funcionamento e manutenção, seguros, gestão de projetos, impostos sobre imóveis, licenças de emissão, etc.

Os **benefícios do projeto** incluem, sobretudo:

— Benefícios financeiros, referentes a fluxos de tesouraria positivos resultantes das atividades do projeto (por exemplo, vendas, poupança de energia, redução de emissões de CO_2 e incentivos financeiros como subsídios e benefícios fiscais). No cenário de referência, os benefícios baseiam-se na poupança de energia e na redução de emissões de carbono alcançadas;

— Outros benefícios socioeconómicos externos que, embora não gerando fluxos reais de tesouraria, são importantes para a sociedade, devendo, por isso, ser incluídos na análise.

Os **parâmetros tecnoeconómicos** incluem, principalmente, parâmetros como:

— O ciclo de vida do projeto, necessário para efetuar uma análise dos fluxos de tesouraria atualizados ou do valor atual líquido (VAL) dos custos e benefícios do projeto;

— O período de construção (prazo de execução), que corresponde ao tempo durante o qual o projeto é construído e, por conseguinte, nem sempre gera receitas;

— O tempo de operação (fator de capacidade), que mostra em que medida o capital inicial será utilizado. É comum utilizá-lo como um fator que representa a energia total produzida ou consumida num ano contra a energia que podia ser produzida ou consumida ao longo desse ano;

— A taxa de atualização financeira e económica (valor temporal do dinheiro), que tem em conta os efeitos da inflação, o custo do capital, os custos de oportunidade, a tributação e outras depreciações;

— A escalada dos preços da energia, que tem em conta as variações dos custos dos combustíveis e das tarifas de aquecimento.

Os custos e benefícios do projeto são as categorias de parâmetros utilizadas para realizar a análise de custo-benefício e determinar se um projeto é economicamente justificável, comparando os benefícios totais (que vão além dos benefícios e receitas meramente financeiros para incluir benefícios ambientais, sociais e económicos mais gerais) com os custos totais (que, de igual modo, vão além dos custos financeiros, de construção e de exploração para incluir os custos sociais, ambientais e económicos mais gerais). Podem ser aplicadas diferentes metodologias na realização de uma análise de custo-benefício, cada uma delas considerando um maior ou menor leque de parâmetros. Exemplos de metodologias de análise de custo-benefício:

— Análise financeira: considera apenas os custos e benefícios do projeto para o promotor do mesmo, incluindo metodologias como a análise dos fluxos de tesouraria atualizados ou do valor atual líquido;

— Análise económica: uma análise financeira pode ser convertida numa análise económica considerando os benefícios e custos mais gerais que um projeto traz ou acarreta para a sociedade. São vários os ajustamentos possíveis para assegurar a conversão da análise numa análise económica (nomeadamente, correções orçamentais, conversão de preços de mercado para preços-sombra, avaliação de fatores não mercantis e correção de externalidades).