



2023/2749

18.12.2023

**DECISÃO DE EXECUÇÃO (UE) 2023/2749 DA COMISSÃO**

**de 11 de dezembro de 2023**

**que estabelece as conclusões relativas às melhores técnicas disponíveis (MTD) para os matadouros e as indústrias de subprodutos animais e/ou de coprodutos de género alimentício, ao abrigo da Diretiva 2010/75/UE do Parlamento Europeu e do Conselho relativa às emissões industriais**

[notificada com o número C(2023) 8434]

(Texto relevante para efeitos do EEE)

A COMISSÃO EUROPEIA,

Tendo em conta o Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia,

Tendo em conta a Diretiva 2010/75/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 24 de novembro de 2010, relativa às emissões industriais (prevenção e controlo integrados da poluição) <sup>(1)</sup>, nomeadamente o artigo 13.º, n.º 5,

Considerando o seguinte:

- (1) As conclusões sobre as melhores técnicas disponíveis (MTD) constituem a referência para a definição das condições de licenciamento das instalações abrangidas pelo capítulo II da Diretiva 2010/75/UE. As autoridades competentes devem estabelecer valores-limite de emissão que assegurem que, em condições normais de funcionamento, as emissões não excedem os valores de emissão associados às melhores técnicas disponíveis estabelecidos nas conclusões MTD.
- (2) Em conformidade com o artigo 13.º, n.º 4, da Diretiva 2010/75/UE, o fórum constituído por representantes dos Estados-Membros, dos setores industriais em causa e de organizações não-governamentais que promovem a proteção do ambiente criado pela Decisão da Comissão de 16 de maio de 2011 <sup>(2)</sup> facultou à Comissão, a 22 de maio de 2023, o seu parecer acerca do teor proposto do documento de referência sobre as melhores técnicas disponíveis para os matadouros e as indústrias de subprodutos animais e/ou de coprodutos de género alimentício. Esse parecer é público <sup>(3)</sup>.
- (3) As conclusões MTD constantes do anexo da presente decisão têm em conta o parecer desse fórum sobre o teor proposto do documento de referência MTD, contendo os elementos essenciais desse documento de referência.
- (4) As medidas previstas na presente decisão estão em conformidade com o parecer do comité a que se refere o artigo 75.º, n.º 1, da Diretiva 2010/75/UE,

ADOTOU A PRESENTE DECISÃO:

*Artigo 1.º*

São adotadas as conclusões relativas às melhores técnicas disponíveis para os matadouros e as indústrias de subprodutos animais e/ou de coprodutos de género alimentício, constantes do anexo.

*Artigo 2.º*

Os destinatários da presente decisão são os Estados-Membros.

<sup>(1)</sup> JO L 334 de 17.12.2010, p. 17.

<sup>(2)</sup> Decisão da Comissão, de 16 de maio de 2011, que cria um fórum para o intercâmbio de informações em conformidade com o artigo 13.º da Diretiva 2010/75/UE relativa às emissões industriais (JO C 146 de 17.5.2011, p. 3).

<sup>(3)</sup> [https://circabc.europa.eu/ui/group/06f33a94-9829-4eee-b187-21bb783a0fbf/library/e07eada3-2935-4ef4-b6d7-b7150f75e520?p=1&n=10&sort=modified\\_DESC](https://circabc.europa.eu/ui/group/06f33a94-9829-4eee-b187-21bb783a0fbf/library/e07eada3-2935-4ef4-b6d7-b7150f75e520?p=1&n=10&sort=modified_DESC)

Feito em Bruxelas, em 11 de dezembro de 2023.

*Pela Comissão*  
Virginijus SINKEVIČIUS  
*Membro da Comissão*

---

## ANEXO

**1. CONCLUSÕES RELATIVAS ÀS MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS (MTD) PARA OS MATADOUROS E AS INDÚSTRIAS DE SUBPRODUTOS ANIMAIS E/OU DE COPRODUTOS DE GÉNERO ALIMENTÍCIO**

## ÂMBITO

As presentes conclusões MTD dizem respeito às seguintes atividades especificadas no anexo I da Diretiva 2010/75/UE:

- 6.4. a) Operação de matadouros com uma capacidade de produção de carcaças superior a 50 toneladas por dia.
- 6.5. Eliminação ou valorização de carcaças ou resíduos de animais com uma capacidade de tratamento superior a 10 toneladas por dia.
- 6.11. Tratamento realizado independentemente de águas residuais não abrangidas pela Diretiva 91/271/CEE <sup>(1)</sup>, desde que a principal carga poluente provenha das atividades abrangidas pelas presentes conclusões MTD.

As presentes conclusões MTD abrangem igualmente as seguintes atividades:

- Transformação de subprodutos animais e/ou coprodutos de género alimentício (por exemplo a farinação de subprodutos animais, a fusão de gorduras, a transformação de penas, a produção de farinha e óleo de peixe, a transformação de sangue e o fabrico de gelatina) abrangida pela descrição de atividade constante do ponto 6.4, alínea b), subalínea i), e/ou do ponto 6.5 do anexo I da Diretiva 2010/75/UE;
- Combustão de farinha de carne e ossos e/ou de gordura animal;
- Combustão de gases odoríferos provenientes das atividades abrangidas pelas presentes conclusões MTD, incluindo gases não condensáveis, por exemplo em oxidadores térmicos ou caldeiras de produção de vapor;
- Incineração de carcaças, se diretamente associada às atividades abrangidas pelas presentes conclusões MTD;
- Preservação de couros e peles, se diretamente associada às atividades abrangidas pelas presentes conclusões MTD;
- Manuseamento de tripas e miudezas (vísceras);
- Compostagem e digestão anaeróbia, se diretamente associadas às atividades abrangidas pelas presentes conclusões MTD;
- Tratamento combinado de águas residuais de diferentes origens, desde que a principal carga poluente provenha de atividades abrangidas pelas presentes conclusões MTD e que o tratamento de águas residuais não seja abrangido pela Diretiva 91/271/CEE <sup>1</sup>.

As presentes conclusões MTD não abrangem:

- Instalações de combustão no local, não abrangidas pelos pontos acima referidos, que produzam gases quentes não utilizados para aquecimento por contacto direto, secagem ou qualquer outro tratamento de objetos ou materiais. Este caso pode ser abrangido pelas conclusões MTD relativas às grandes instalações de combustão ou pela Diretiva (UE) 2015/2193 do Parlamento Europeu e do Conselho <sup>(2)</sup>;
- Produção de alimentos depois da desmancha em peças normalizadas, no caso dos animais de grande porte, ou em partes, no caso das aves de capoeira. Esta atividade pode ser abrangida pelas conclusões MTD para o setor dos alimentos, das bebidas e dos produtos lácteos;
- Deposição de resíduos em aterros. Esta atividade é abrangida pela Diretiva 1999/31/CE do Conselho <sup>(3)</sup>. O armazenamento subterrâneo permanente e o armazenamento subterrâneo a longo prazo (≥ 1 ano antes da eliminação, ≥ 3 anos antes da valorização), nomeadamente, são abrangidos pela Diretiva 1999/31/CE.

Os seguintes documentos de referência e conclusões MTD podem ser relevantes para as atividades abrangidas pelas presentes conclusões MTD:

- Grandes instalações de combustão (LCP);

<sup>(1)</sup> Diretiva 91/271/CEE do Conselho, de 21 de maio de 1991, relativa ao tratamento de águas residuais urbanas (JO L 135 de 30.5.1991, p. 40).

<sup>(2)</sup> Diretiva (UE) 2015/2193 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de novembro de 2015, relativa à limitação das emissões para a atmosfera de certos poluentes provenientes de médias instalações de combustão (JO L 313 de 28.11.2015, p. 1).

<sup>(3)</sup> Diretiva 1999/31/CE do Conselho, de 26 de abril de 1999, relativa à deposição de resíduos em aterros (JO L 182 de 16.7.1999, p. 1).

- Setor dos alimentos, das bebidas e dos produtos lácteos (FDM);
- Sistemas de gestão/tratamento comuns de águas residuais e efluentes gasosos no setor químico;
- Tratamento de resíduos (WT);
- Incineração de resíduos (WI);
- Curtimenta de couros e peles (TAN);
- Monitorização das emissões para a água e a atmosfera das instalações abrangidas pela Diretiva Emissões Industriais (ROM);
- Efeitos económicos e conflitos ambientais (ECM);
- Emissões resultantes da armazenagem (EFS);
- Eficiência energética (ENE);
- Sistemas de refrigeração industrial (ICS).

As presentes conclusões MTD aplicam-se sem prejuízo da legislação pertinente, por exemplo em matéria de higiene, de segurança dos alimentos para consumo humano ou para animais, de bem-estar animal, de biossegurança ou de eficiência energética (princípio da prioridade à eficiência energética).

#### DEFINIÇÕES

Para efeitos das presentes conclusões MTD, aplicam-se as seguintes definições:

Termos gerais	
Termo utilizado	Definição
Subprodutos animais	Na aceção do Regulamento (CE) n.º 1069/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de outubro de 2009, que define regras sanitárias relativas a subprodutos animais e produtos derivados não destinados ao consumo humano e que revoga o Regulamento (CE) n.º 1774/2002 (regulamento relativo aos subprodutos animais) <sup>(1)</sup> .
Emissões canalizadas	Emissões de poluentes para a atmosfera por qualquer tipo de conduta, tubagem, chaminé, etc. Inclui as emissões de biofiltros abertos.
Descarga direta	Descarga numa massa de água recetora sem tratamento de águas residuais a jusante.
Coprodutos de género alimentício	Produtos de qualidade alimentar destinados ao consumo humano.
Instalação existente	Instalação que não é uma instalação nova.
Atividades FDM	Atividades abrangidas pelas conclusões MTD para o setor dos alimentos, das bebidas e dos produtos lácteos.
Produtos FDM	Produtos relacionados com as atividades abrangidas pelas conclusões MTD para o setor dos alimentos, das bebidas e dos produtos lácteos.
Substância perigosa	Substância perigosa na aceção do artigo 3.º, ponto 18, da Diretiva 2010/75/UE.
Descarga indireta	Uma descarga que não é direta.
Instalação nova	Instalação licenciada pela primeira vez no local de implantação, após a publicação das presentes conclusões MTD, ou substituição total de uma instalação após a publicação das presentes conclusões MTD.
Recetor sensível	Área que necessita de proteção especial; por exemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>— zonas residenciais;</li> <li>— zonas onde se desenrolam atividades humanas (por exemplo locais de trabalho, escolas, centros de dia, zonas de lazer, hospitais ou lares situados nas imediações).</li> </ul>

Termos gerais	
Termo utilizado	Definição
Substâncias que suscitam elevada preocupação	Substâncias que preenchem os critérios referidos no artigo 57.º do Regulamento (CE) n.º 1907/2006 (Regulamento REACH) e estão incluídas na lista de substâncias que suscitam elevada preocupação candidatas a autorização <sup>(2)</sup> .

<sup>(1)</sup> JO L 300 de 14.11.2009, p. 1.

<sup>(2)</sup> Regulamento (CE) n.º 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de dezembro de 2006, relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição de substâncias químicas (REACH), que cria a Agência Europeia das Substâncias Químicas, que altera a Diretiva 1999/45/CE e revoga o Regulamento (CEE) n.º 793/93 do Conselho e o Regulamento (CE) n.º 1488/94 da Comissão, bem como a Diretiva 76/769/CEE do Conselho e as Diretivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE e 2000/21/CE da Comissão (JO L 396 de 30.12.2006, p. 1).

Poluentes e parâmetros	
Termo utilizado	Definição
AOX	Compostos orgânicos halogenados adsorvíveis, expressos em Cl; abrange os compostos orgânicos clorados, bromados ou iodados adsorvíveis.
As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V	Arsénio, cádmio, cobalto, crómio, cobre, manganês, níquel, chumbo, antimónio, tálio e vanádio.
Carência bioquímica de oxigénio (CBO <sub>n</sub> )	Quantidade de oxigénio necessária para a oxidação bioquímica da matéria orgânica em dióxido de carbono em <i>n</i> dias (sendo <i>n</i> normalmente 5 ou 7). A CBO é um indicador da concentração mássica de compostos orgânicos biodegradáveis.
Carência química de oxigénio (CQO)	Quantidade de oxigénio necessária para a oxidação química total da matéria orgânica em dióxido de carbono, com recurso a dicromato. A CQO é um indicador da concentração mássica de compostos orgânicos.
CO	Monóxido de carbono.
Cobre (Cu)	Cobre, expresso em Cu; abrange os compostos orgânicos e inorgânicos de cobre, dissolvidos ou ligados a partículas.
Partículas	Total de matéria particulada (no ar).
HCl	Todos os compostos de cloro inorgânicos gasosos, expressos em HCl.
HF	Todos os compostos de flúor inorgânicos gasosos, expressos em HF.
Hg	Soma do mercúrio e dos compostos de mercúrio, expressa em Hg.
H <sub>2</sub> S	Sulfureto de hidrogénio.
Concentração de compostos odoríferos	Número de unidades de odor europeias (ou <sub>e</sub> ) num metro cúbico de gás, em condições normalizadas, medido por olfatometria segundo a norma EN 13725.
NO <sub>x</sub>	Soma do monóxido de azoto (NO) e do dióxido de azoto (NO <sub>2</sub> ), expressa em NO <sub>2</sub> .
PCDD/F	Dibenzo- <i>p</i> -dioxinas policloradas e dibenzofuranos policlorados.
SO <sub>x</sub>	Soma do dióxido de enxofre (SO <sub>2</sub> ), trióxido de enxofre (SO <sub>3</sub> ) e aerossóis de ácido sulfúrico, expressa em SO <sub>2</sub> .

Poluentes e parâmetros	
Termo utilizado	Definição
Azoto total (N total)	Azoto total, expresso em N; abrange o amoníaco livre e o azoto amoniacal (NH <sub>4</sub> -N), o azoto de nitritos (NO <sub>2</sub> -N), o azoto de nitratos (NO <sub>3</sub> -N) e o azoto integrado em compostos orgânicos.
Carbono orgânico total (COT)	Carbono orgânico total (na água), expresso em C; abrange todos os compostos orgânicos.
Fósforo total (P total)	Fósforo total, expresso em P; abrange os compostos orgânicos e inorgânicos de fósforo, dissolvidos ou ligados a partículas.
Sólidos em suspensão totais (SST)	Concentração mássica de todos os sólidos em suspensão (na água), medida por filtração com filtros de fibra de vidro e gravimetria.
Carbono orgânico volátil total (COVT);	Carbono orgânico volátil total (no ar), expresso em C.
Zinco (Zn)	Zinco, expresso em Zn; abrange os compostos orgânicos e inorgânicos de zinco, dissolvidos ou ligados a partículas.

#### ACRÓNIMOS

Para efeitos das presentes conclusões MTD, aplicam-se os seguintes acrónimos:

Acrónimo	Definição
CIP	Higienização em circuito fechado
SGPQ	Sistema de gestão de produtos químicos
SGA	Sistema de gestão ambiental
FDM	Alimentos, bebidas e produtos lácteos
DEI	Diretiva 2010/75/UE relativa às emissões industriais
CDCNF	Condições distintas das condições normais de funcionamento
SA	Matadouros e indústrias de subprodutos animais e/ou de coprodutos de género alimentício

#### CONSIDERAÇÕES GERAIS

##### Melhores técnicas disponíveis

As técnicas enumeradas e descritas nas presentes conclusões MTD não são prescritivas nem exaustivas. Podem utilizar-se outras técnicas que garantam, pelo menos, um nível equivalente de proteção ambiental.

Salvo disposição em contrário, as conclusões MTD são de aplicabilidade geral.

##### Valores de emissão associados às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) referentes às emissões para a água

Os VEA-MTD indicados nas presentes conclusões MTD relativamente às emissões para a água são concentrações (massa das substâncias emitidas por volume de água) expressas em mg/l.

Os períodos de cálculo dos valores médios dos VEA-MTD referem-se a um dos dois casos seguintes:

- No caso das descargas contínuas, utilizam-se médias diárias, ou seja, amostras compostas, proporcionais ao caudal, colhidas ao longo de 24 horas;
- No caso de descargas descontínuas, utilizam-se valores médios ao longo do período de libertação, sob a forma de amostras compostas proporcionais ao caudal, ou, se o efluente se apresentar adequadamente misturado e homogéneo, pode ser utilizada uma amostra pontual colhida antes da descarga.

Podem ser utilizadas amostras compostas proporcionais ao tempo, desde que se demonstre que o caudal é suficientemente estável. Em alternativa, podem ser utilizadas amostras pontuais, desde que o efluente se apresente adequadamente misturado e homogéneo.

No caso do carbono orgânico total (COT), do azoto total (NT) e da carência química de oxigénio (CQO), o cálculo da eficiência média de redução referida nas presentes conclusões MTD (ver o quadro 1.1) baseia-se na carga de afluentes e de efluentes da estação de tratamento de águas residuais.

Os VEA-MTD aplicam-se no ponto de descarga, à saída da instalação.

### **Valores de emissão associados às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) e valor indicativo de emissão referentes às emissões para a atmosfera canalizadas**

Os VEA-MTD e o valor indicativo de emissão referentes às emissões para a atmosfera canalizadas referidos nas presentes conclusões MTD são concentrações (massa de substâncias emitidas por volume de efluentes gasosos) em condições-padrão: gás seco à temperatura de 273,15 K (ou gás húmido à temperatura de 293 K, no caso das concentrações de compostos odoríferos) e à pressão de 101,3 kPa, sem correção em função do teor de oxigénio; são expressas em mg/Nm<sup>3</sup> ou ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>.

Os períodos de cálculo dos valores médios dos VEA-MTD e do valor indicativo de emissão referentes às emissões para a atmosfera canalizadas são os que a seguir se definem:

Tipo de medição	Período de cálculo dos valores médios	Definição
Periódica	Período de amostragem	Valor médio de três amostragens/medições consecutivas de, pelo menos, 30 minutos cada <sup>(1)</sup> .

<sup>(1)</sup> Para qualquer parâmetro para o qual, devido a limitações analíticas ou de amostragem, um período de amostragem/medição de 30 minutos seja inadequado, pode adotar-se um procedimento de amostragem/medição mais representativo (por exemplo para a concentração de compostos odoríferos).

Se os efluentes gasosos provenientes de duas ou mais fontes (por exemplo secadores) forem expelidos por uma chaminé comum, o VEA-MTD e o valor indicativo de emissão aplicam-se às descargas combinadas da chaminé.

### **Valores indicativos de emissão referentes às perdas de fluidos refrigerantes**

Os valores indicativos de emissão referentes às perdas de fluidos refrigerantes são médias móveis ao longo de 3 anos de perdas anuais. As perdas anuais são expressas em percentagem (%) da quantidade total de fluido refrigerante contido no(s) sistema(s) de refrigeração. As perdas de um determinado fluido refrigerante num ano são iguais à quantidade desse fluido refrigerante utilizada para recarregar o(s) sistema(s) de refrigeração.

### **Outros valores de desempenho ambiental associados às melhores técnicas disponíveis (VDAA-MTD)**

#### **VDAA-MTD — descarga de águas residuais específica**

Os valores de desempenho ambiental referentes à descarga de águas residuais específica são médias anuais calculadas com recurso à equação seguinte:

$$\text{descarga de águas residuais específica} = \frac{\text{descarga de águas residuais}}{\text{taxa de atividade}}$$

Em que:

- descarga de águas residuais: quantidade total de águas residuais descarregada (descarga direta, descarga indireta e/ou espalhamento) pelos processos específicos em causa, expressa em m<sup>3</sup>/ano, excluindo as águas de arrefecimento e as águas de escoamento descarregadas separadamente;
- taxa de atividade: quantidade total de produtos ou matérias-primas transformados, expressa em:
- toneladas de carcaças/ano ou animais/ano, no caso dos matadouros,
  - toneladas de matérias-primas/ano, no caso das instalações que transformam subprodutos animais e/ou coprodutos de género alimentício.

O peso da carcaça depende da espécie animal em causa:

- Suínos: peso, a frio, do corpo inteiro ou dividido a meio, longitudinalmente, do animal abatido, depois de sangrado e eviscerado, e depois da remoção da língua, das cerdas, das unhas, dos órgãos genitais, da banha, dos rins e do diafragma;
- Bovinos: peso, a frio, do corpo do animal abatido, depois de esfolado, sangrado e eviscerado, e depois da remoção dos órgãos genitais externos, dos membros, da cabeça, da cauda, dos rins, das gorduras envolventes dos rins e do úbere;
- Frangos: peso, a frio, do corpo do animal abatido, depois de sangrado, depenado e eviscerado. O peso inclui as miudezas (vísceras).

#### **VDA-MTD — consumo líquido de energia específico**

Os valores de desempenho ambiental referentes ao consumo líquido de energia específico são médias anuais calculadas com recurso à equação seguinte:

$$\text{consumo líquido de energia específico} = \frac{\text{consumo líquido de energia final}}{\text{taxa de atividade}}$$

Em que:

- consumo líquido de energia final: quantidade total de energia consumida (excluindo a energia recuperada) pela instalação (sob a forma de calor e eletricidade), expressa em kWh/ano;
- taxa de atividade: quantidade total de produtos ou matérias-primas transformados, expressa em:
- toneladas de carcaças/ano ou animais/ano, no caso dos matadouros,
  - toneladas de matérias-primas/ano, no caso das instalações que transformam subprodutos animais e/ou coprodutos de género alimentício.

O peso da carcaça depende da espécie animal em causa (ver a consideração geral referente aos VDA-MTD relativos à descarga de águas residuais específica).

Salvo menção em contrário, o cálculo do consumo de energia dos matadouros pode incluir a energia consumida pelas atividades FDM.

### **1.1. Conclusões MTD gerais**

#### **1.1.1. Desempenho ambiental geral**

**MTD 1. A fim de melhorar o desempenho ambiental geral, constitui MTD a elaboração e aplicação de um sistema de gestão ambiental (SGA) que inclua todos os seguintes elementos:**

- i. Compromisso, liderança e responsabilidade das chefias, incluindo a gestão de topo, na aplicação de um SGA eficaz;
- ii. Análise que inclua a determinação do contexto da organização, a identificação das necessidades e expectativas das partes interessadas e a identificação das características da instalação associadas a eventuais riscos para o ambiente ou para a saúde humana, bem como dos requisitos legais aplicáveis em matéria de ambiente;

- iii. Desenvolvimento de uma política ambiental que inclua a melhoria contínua do desempenho ambiental da instalação;
- iv. Estabelecimento de objetivos e de indicadores de desempenho em relação a aspetos ambientais significativos, incluindo a salvaguarda do cumprimento dos requisitos legais aplicáveis;
- v. Planeamento e execução dos procedimentos e medidas (incluindo, se for caso disso, medidas corretivas e preventivas) necessários para alcançar os objetivos ambientais e evitar riscos ambientais;
- vi. Determinação das estruturas, funções e responsabilidades relacionadas com os aspetos e objetivos ambientais e disponibilização dos recursos financeiros e humanos necessários;
- vii. Garantia da competência e da sensibilização necessárias do pessoal cujo trabalho pode afetar o desempenho ambiental da instalação (por exemplo fornecendo informação e formação);
- viii. Comunicação interna e externa;
- ix. Promoção da participação dos trabalhadores em boas práticas de gestão ambiental;
- x. Criação e manutenção de um manual de gestão e de procedimentos escritos para o controlo de atividades com impacto ambiental significativo, bem como dos correspondentes registos;
- xi. Planeamento operacional eficaz e controlo de processos eficaz;
- xii. Execução de programas de manutenção adequados;
- xiii. Elaboração de protocolos de preparação para situações de emergência e de resposta a situações de emergência, incluindo a prevenção e/ou a atenuação dos impactos (ambientais) adversos dessas situações;
- xiv. Quando da conceção de novas instalações ou da reconceção de instalações, ou de partes de instalações, ponderação dos impactos ambientais ao longo da vida útil das mesmas, incluindo a construção, a manutenção, o funcionamento e a desativação;
- xv. Execução de um programa de monitorização e medição; caso seja necessário, podem ser obtidas informações no relatório de referência sobre a monitorização das emissões para a água e a atmosfera das instalações abrangidas pela Diretiva Emissões Industriais (*Reference Report on Monitoring of Emissions to Air and Water from IED Installations*);
- xvi. Realização regular de avaliações comparativas (*benchmarking*) setoriais;
- xvii. Auditoria interna periódica e (tanto quanto possível) independente e auditoria externa periódica independente para avaliar o desempenho ambiental e determinar se o SGA cumpre ou não o previsto e está a ser devidamente executado e mantido;
- xviii. Avaliação das causas de desconformidade, aplicação de medidas corretivas de resposta às desconformidades, análise da eficácia das medidas corretivas e determinação da existência, ou do potencial de ocorrência, de desconformidades semelhantes;
- xix. Revisão periódica, pela gestão de topo, do SGA e da aptidão, adequação e eficácia continuadas daquele;
- xx. Acompanhamento e ponderação do desenvolvimento de técnicas mais limpas.  
  
Especificamente para os matadouros, bem como para a transformação de subprodutos animais e/ou coprodutos de género alimentício, constitui também MTD incorporar os seguintes elementos no SGA:
- xxi. Plano de gestão de odores (ver MTD 18);
- xxii. Inventário de entradas e saídas (ver MTD 2);
- xxiii. Sistema de gestão de produtos químicos (ver MTD 3);

- xxiv. Plano de eficiência energética (ver MTD 9 a.);
- xxv. Plano de gestão da água (ver MTD 10 a.);
- xxvi. Plano de gestão do ruído (ver MTD 16);
- xxvii. Plano de gestão de CDCNF (ver MTD 4);
- xxviii. Plano de gestão da refrigeração para matadouros (ver MTD 21 a. e MTD 23 a.).

#### Nota

O Regulamento (CE) n.º 1221/2009 cria o sistema comunitário de ecogestão e auditoria (EMAS), que configura um exemplo de um SGA coerente com esta MTD.

#### Aplicabilidade

O nível de pormenor e o grau de formalização do SGA estão, em geral, relacionados com a natureza, a escala e a complexidade da instalação, bem como com o tipo de impactos ambientais que esta possa causar.

**MTD 2. A fim de melhorar o desempenho ambiental geral, constitui MTD a elaboração, manutenção e revisão periódica (nomeadamente em caso de alteração significativa) de um inventário das entradas e saídas, integrado no sistema de gestão ambiental (ver MTD 1), que inclua todos os seguintes elementos:**

- I. Informações sobre o(s) processo(s) de produção, incluindo:
  - a) Fluxogramas simplificados dos processos que evidenciem a origem das emissões;
  - b) Descrição das técnicas integradas nos processos e das técnicas de tratamento dos efluentes gasosos/águas residuais para evitar ou reduzir as emissões, incluindo a eficácia das mesmas (por exemplo eficiência de redução);
- II. Informações sobre o consumo e a utilização de energia;
- III. Informações sobre o consumo e a utilização de água (por exemplo fluxogramas e balanços de massa hídricos);
- IV. Informações sobre a quantidade e as características dos fluxos de águas residuais, nomeadamente:
  - a) Valores médios e variabilidade do caudal, do pH e da temperatura;
  - b) Valores médios de concentração e de caudal mássico das substâncias/parâmetros relevantes (por exemplo CQO/COT, tipos de compostos azotados, fósforo) e respetiva variabilidade;
- V. Informações sobre as características dos fluxos de efluentes gasosos, nomeadamente:
  - a) Ponto(s) de emissão;
  - b) Valores médios e variabilidade do caudal e da temperatura;
  - c) Valores médios de concentração e de caudal mássico das substâncias/parâmetros relevantes (por exemplo COVT, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>) e respetiva variabilidade;
  - d) Presença de outras substâncias que possam afetar o sistema de tratamento dos efluentes gasosos ou a segurança da instalação (por exemplo oxigénio, vapor de água, partículas).
- VI. Informações sobre a quantidade e as características dos produtos químicos utilizados:
  - a) Identificação e características dos produtos químicos utilizados, incluindo as propriedades com efeitos adversos no ambiente e/ou na saúde humana;
  - b) Quantidades de produtos químicos utilizadas e local da utilização dos mesmos.

*Aplicabilidade*

O nível de pormenor e o grau de formalização do inventário estão, em geral, relacionados com a natureza, a escala e a complexidade da instalação, bem como com o tipo de impactos ambientais que esta possa causar.

**MTD 3. A fim de melhorar o desempenho ambiental geral, constitui MTD a elaboração e aplicação de um sistema de gestão de produtos químicos, integrado no SGA (ver MTD 1), que inclua todos os seguintes elementos:**

- I. Política de redução do consumo dos produtos químicos utilizados e dos riscos que lhes estão associados, incluindo uma política de contratação que vise selecionar produtos químicos menos nocivos e respetivos fornecedores, com o objetivo de minimizar a utilização e o risco das substâncias perigosas e das substâncias que suscitem elevada preocupação e de evitar a aquisição de quantidades excessivas de produtos químicos. A seleção dos produtos químicos baseia-se nos seguintes critérios:
  - a) Análise comparativa da bioeliminabilidade/biodegradabilidade, ecotoxicidade e potencial de libertação para o ambiente, a fim de reduzir as emissões para o ambiente;
  - b) Caracterização dos riscos associados aos produtos químicos, com base na respetiva classificação de perigo, no percurso dos mesmos pela instalação, no potencial de libertação dos produtos químicos em causa e no nível de exposição aos mesmos;
  - c) Análise periódica (por exemplo anual) do potencial de substituição para identificar a disponibilidade de novas alternativas mais seguras à utilização de substâncias perigosas e de substâncias que suscitem elevada preocupação (por exemplo utilização de outros produtos químicos sem impactos ou com impactos mais reduzidos no ambiente e/ou na saúde pública (ver MTD 11 a));
  - d) Monitorização preventiva das alterações legislativas relacionadas com substâncias perigosas e com substâncias que suscitem elevada preocupação, de modo a salvaguardar o cumprimento dos requisitos legais aplicáveis.

O inventário dos produtos químicos (ver MTD 2) pode ser utilizado como fonte e registo das informações necessárias para a seleção de produtos químicos.

- II. Objetivos e planos de ação para evitar ou reduzir a utilização de substâncias perigosas e de substâncias que suscitem elevada preocupação e os riscos que lhes estão associados.
- III. Elaboração e aplicação de procedimentos para a aquisição, o manuseamento, o armazenamento e a utilização dos produtos químicos, a fim de evitar ou reduzir as emissões para o ambiente.

*Aplicabilidade*

O nível de pormenor e o grau de formalização do sistema de gestão de produtos químicos está geralmente relacionado com a natureza, a escala e a complexidade da instalação.

**MTD 4. A fim de reduzir a frequência de ocorrência de CDCNF e de reduzir as emissões durante CDCNF, constitui MTD a elaboração e execução de um plano de gestão de CDCNF baseado no risco, integrado no SGA (ver MTD 1), que inclua todos os seguintes elementos:**

- i. Identificação de potenciais CDCNF (por exemplo falha de equipamentos críticos para a proteção do ambiente — «equipamentos críticos»), das causas profundas daquelas e das potenciais consequências das CDCNF;
- ii. Conção adequada dos equipamentos críticos (por exemplo estação de tratamento de águas residuais);
- iii. Elaboração e execução de um plano de manutenção preventiva e de inspeção dos equipamentos críticos (ver MTD 1 xii.);

- iv. Monitorização (ou seja, estimativa ou, sempre que possível, medição) e registo das emissões que ocorrem em CDCNF e das circunstâncias associadas;
- v. Avaliação periódica das emissões que ocorrem em CDCNF (por exemplo frequência e duração das ocorrências e quantidade de poluentes emitidos) e aplicação das medidas corretivas eventualmente necessárias;
- vi. Revisão e atualização periódicas da lista de CDCNF identificadas nos termos do ponto i. na sequência da avaliação periódica referida no ponto v.;
- vii. Testagem periódica dos sistemas de reserva (*backup*).

#### *Aplicabilidade*

O nível de pormenor e o grau de formalização do plano de gestão de CDCNF estão, em geral, relacionados com a natureza, a escala e a complexidade da instalação, bem como com o tipo de impactos ambientais que esta possa causar.

#### 1.1.2. Monitorização

**MTD 5. No que respeita aos fluxos de águas residuais identificados no inventário de entradas e saídas (ver MTD 2), constitui MTD a monitorização de parâmetros de processo fundamentais (por exemplo monitorização contínua do caudal, do pH e da temperatura das águas residuais) em pontos fundamentais (por exemplo à entrada e/ou à saída do pré-tratamento das águas residuais, à entrada do tratamento final das águas residuais, no ponto de saída das emissões da instalação).**

**MTD 6. Constitui MTD a monitorização, pelo menos anual:**

- do consumo anual de água e energia;
- da quantidade anual de águas residuais produzida;
- da quantidade anual de fluido(s) refrigerante(s) utilizado(s) para recarregar o(s) sistema(s) de refrigeração dos matadouros.

#### *Descrição*

A monitorização é preferencialmente realizada por medições diretas. Podem também ser utilizados cálculos ou registos, por exemplo recorrendo a contadores ou faturas adequados. A monitorização é efetuada a nível da instalação (podendo ser discriminada ao nível mais adequado do processo) e tem em conta as alterações significativas eventualmente efetuadas aos processos.

**MTD 7. Constitui MTD a monitorização, no mínimo com a frequência a seguir indicada, das emissões para a água, em conformidade com as normas EN. Na ausência de normas EN, constitui MTD a utilização de normas ISO, normas nacionais ou outras normas internacionais que garantam a obtenção de dados de qualidade científica equivalente.**

Substância/parâmetro	Atividades	Norma(s)	Frequência mínima de monitorização <sup>(1)</sup>	Monitorização associada a
Compostos orgânicos halogenados adsorvíveis (AOX) <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>	Todas as atividades	EN ISO 9562	Trimestral <sup>(4)</sup>	MTD 14
Carência bioquímica de oxigénio (CBO <sub>n</sub> ) <sup>(5)</sup>		Várias normas EN disponíveis (por exemplo EN 1899-1, EN ISO 5815-1)	Mensal	

Substância/parâmetro		Atividades	Norma(s)	Frequência mínima de monitorização <sup>(1)</sup>	Monitorização associada a
Carência química de oxigénio (CQO) <sup>(2)</sup> <sup>(6)</sup>			Nenhuma norma EN disponível	Semanal <sup>(7)</sup>	
Azoto total (NT) <sup>(3)</sup>			Várias normas EN disponíveis (por exemplo EN 12260, EN ISO 11905-1)		
Carbono orgânico total (COT) <sup>(3)</sup> <sup>(6)</sup>			EN 1484		
Fósforo total (PT) <sup>(3)</sup>			Várias normas EN disponíveis (por exemplo EN ISO 6878, EN ISO 15681-1 e -2, EN ISO 11885)		
Sólidos em suspensão totais (SST) <sup>(3)</sup>			EN 872		
Metais	Cobre (Cu) <sup>(3)</sup> <sup>(3)</sup>	Matadouros	Várias normas EN disponíveis (por exemplo EN ISO 11885, EN ISO 17294-2 ou EN ISO 15586)	Semestral	
	Zinco (Zn) <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>				
Cloretos (Cl) <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>		<ul style="list-style-type: none"> <li>— Matadouros</li> <li>— Salga de couro/pele</li> <li>— Fabrico de gelatina utilizando ossos como matéria-prima</li> </ul>	Várias normas EN disponíveis (por exemplo EN ISO 10304-1 ou EN ISO 15682)	Mensal <sup>(4)</sup>	-

<sup>(1)</sup> Se as descargas descontínuas forem menos frequentes do que a frequência mínima de monitorização, efetua-se a monitorização uma vez por descarga.

<sup>(2)</sup> Em caso de descarga indireta, pode reduzir-se a frequência de monitorização de Cu e Zn para anual e de AOX e Cl para semestral se a estação de tratamento de águas residuais situada a jusante estiver concebida e equipada de forma adequada para o tratamento dos poluentes em causa.

<sup>(3)</sup> Só se efetua a monitorização se, com base no inventário de entradas e saídas a que se refere a MTD 2, a presença da substância/parâmetro em causa for considerado relevante no fluxo de águas residuais.

<sup>(4)</sup> A frequência mínima de monitorização pode ser reduzida para semestral se, comprovadamente, os valores de emissão forem suficientemente estáveis.

<sup>(5)</sup> A monitorização só se efetua em caso de descarga direta.

<sup>(6)</sup> A monitorização incide na CQO ou no COT. É preferível monitorizar o COT, porque não requer a utilização de compostos muito tóxicos.

<sup>(7)</sup> A frequência mínima de monitorização pode ser reduzida para mensal se, comprovadamente, os valores de emissão forem suficientemente estáveis.

**MTD 8. Constitui MTD a monitorização, no mínimo com a frequência a seguir indicada, das emissões para a atmosfera canalizadas, em conformidade com as normas EN. Na ausência de normas EN, constitui MTD a utilização de normas ISO, normas nacionais ou outras normas internacionais que garantam a obtenção de dados de qualidade científica equivalente.**

Substância/ parâmetro	Atividades/processos	Norma(s)	Frequência mínima de monitorização ( <sup>1</sup> )	Monitorização associada a
CO	Combustão de gases odoríferos, incluindo gases não condensáveis, por exemplo em oxidadores térmicos ou caldeiras de produção de vapor	EN 15058	Anual	MTD 15
	Incineração de carcaças			—
Partículas	Combustão de gases odoríferos, incluindo gases não condensáveis, por exemplo em oxidadores térmicos ou caldeiras de produção de vapor	EN 13284-1		MTD 15
	Incineração de carcaças			—
NO <sub>x</sub>	Combustão de gases odoríferos, incluindo gases não condensáveis, por exemplo em oxidadores térmicos ou caldeiras de produção de vapor	EN 14792		MTD 15
	Incineração de carcaças			—
SO <sub>x</sub>	Combustão de gases odoríferos, incluindo gases não condensáveis, por exemplo em oxidadores térmicos ou caldeiras de produção de vapor	EN 14791		MTD 15
	Incineração de carcaças			—
H <sub>2</sub> S	Farinação de subprodutos animais, fusão de gorduras, transformação de sangue e/ou penas ( <sup>2</sup> )	Nenhuma norma EN disponível		
NH <sub>3</sub>	Farinação de subprodutos animais, fusão de gorduras, transformação de sangue e/ou penas	EN ISO 21877		MTD 25
	Combustão de gases odoríferos, incluindo gases não condensáveis, por exemplo em oxidadores térmicos ou caldeiras de produção de vapor			
	Incineração de carcaças		—	
COVT	Farinação de subprodutos animais, fusão de gorduras, transformação de sangue e/ou penas	EN 12619	MTD 25	
	Combustão de gases odoríferos, incluindo gases não condensáveis, por exemplo em oxidadores térmicos ou caldeiras de produção de vapor			
	Incineração de carcaças		—	

Substância/ parâmetro	Atividades/processos	Norma(s)	Frequência mínima de monitorização ( <sup>1)</sup> )	Monitorização associada a
Concentração de compostos odoríferos	Matadouros ( <sup>2</sup> ) ( <sup>4</sup> )	EN 13725	—	
	Incineração de carcaças ( <sup>3</sup> )		—	
	Fabrico de gelatina ( <sup>3</sup> )		—	
	Produção de farinha e óleo de peixe ( <sup>3</sup> )		MTD 25	
	Farinação de subprodutos animais, fusão de gorduras, transformação de sangue e/ou penas ( <sup>3</sup> )			
HCl	Incineração de carcaças	EN 1911	—	
HF		Nenhuma norma EN disponível		
Hg		EN 13211		
Metais e metaloides, com exceção do mercúrio (As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V)		EN 14385		
PCDD/F		EN 1948-1, EN 1948-2, EN 1948-3		

(<sup>1</sup>) As medições são efetuadas, tanto quanto possível, na etapa do processo onde é esperado o máximo de emissões em condições normais de funcionamento.

(<sup>2</sup>) Só se efetua a monitorização se, com base no inventário de entradas e saídas a que se refere a MTD 2, a presença de H<sub>2</sub>S no fluxo de efluentes gasosos for considerada relevante.

(<sup>3</sup>) Compreende a combustão de gases odoríferos, incluindo gases não condensáveis, por exemplo em oxidadores térmicos ou caldeiras de produção de vapor.

(<sup>4</sup>) Só se efetua a monitorização se, com base no inventário de entradas e saídas a que se refere a MTD 2, a presença de odores no efluente gasoso for considerada relevante.

### 1.1.3. Eficiência energética

**MTD 9. A fim de aumentar a eficiência energética, constitui MTD o recurso a ambas as técnicas a seguir indicadas.**

Técnica	Descrição	Aplicabilidade
a.	<p>Plano de eficiência energética e auditorias energéticas</p> <p>O plano de eficiência energética é parte integrante do sistema de gestão ambiental (ver MTD 1), compreendendo a definição e o cálculo do consumo de energia específico da atividade (ou atividades), o estabelecimento anual dos principais indicadores de desempenho (por exemplo para o consumo de energia específico) e o planeamento de metas de melhoria periódicas e medidas conexas.</p> <p>As auditorias efetuam-se pelo menos anualmente, a fim de garantir o cumprimento dos objetivos do plano de eficiência energética e o seguimento e aplicação das recomendações das auditorias energéticas.</p>	<p>O nível de pormenor do plano de eficiência energética e das auditorias energéticas está, em geral, relacionado com a natureza, a escala e a complexidade da instalação.</p>

Técnica	Descrição	Aplicabilidade
b. Técnicas gerais de poupança de energia	<p>Inclui técnicas como as seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— recuperação de calor por meio de permutadores de calor e/ou bombas de calor;</li> <li>— motores energeticamente eficientes;</li> <li>— conversores de frequência nos motores;</li> <li>— sistemas de controlo de processos;</li> <li>— produção combinada de calor e eletricidade (cogeração);</li> <li>— isolamento de tubagens, recipientes e outros equipamentos;</li> <li>— regulação e controlo da combustão;</li> <li>— pré-aquecimento da água de alimentação (incluindo a utilização de economizadores);</li> <li>— minimização da descarga das caldeiras;</li> <li>— otimização dos sistemas de distribuição de vapor;</li> <li>— redução de fugas do sistema de ar comprimido;</li> <li>— sistemas de gestão da iluminação;</li> <li>— iluminação energeticamente eficiente;</li> <li>— otimização da conceção e do funcionamento do(s) sistema(s) de refrigeração.</li> </ul>	A aplicabilidade da cogeração a instalações existentes pode ser condicionada por falta de procura de calor adequada e/ou pela configuração/falta de espaço das instalações.

Nos pontos 1.2.1 e 1.3.1 das presentes conclusões MTD descrevem-se outras técnicas para aumentar a eficiência energética em setores específicos.

#### 1.1.4. Consumo de água e produção de águas residuais

**MTD 10. A fim de reduzir o consumo de água e a produção de águas residuais, constitui MTD o recurso a ambas as técnicas a. e b. e a uma combinação adequada das técnicas c. a k. a seguir indicadas.**

Técnica	Descrição	Aplicabilidade
<i>Técnicas de gestão, conceção e funcionamento</i>		
a. Plano de gestão da água e auditorias hídricas	<p>O plano de gestão da água e as auditorias hídricas integram o sistema de gestão ambiental (ver MTD 1) e incluem os elementos a seguir indicados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— fluxogramas e balanços de massa hídricos da instalação e dos processos, integrados no inventário de entradas e saídas a que se refere a MTD 2;</li> <li>— definição de objetivos de eficiência hídrica;</li> <li>— aplicação de técnicas de otimização da água (por exemplo controlo dos consumos de água, reutilização/reciclagem, deteção e reparação de fugas).</li> </ul> <p>As auditorias hídricas efetuam-se pelo menos anualmente, a fim de garantir o cumprimento dos objetivos do plano de gestão da água e o seguimento e aplicação das recomendações das auditorias hídricas.</p>	O nível de pormenor e a natureza do plano de gestão da água e das auditorias hídricas estão, em geral, relacionados com a natureza, a escala e a complexidade da instalação.
b. Separação dos fluxos de água	Os fluxos de água que não necessitam de tratamento (por exemplo água de arrefecimento não contaminada, águas de escoamento não contaminadas) são separados das águas residuais que têm de ser tratadas, possibilitando assim a reciclagem da água não contaminada.	A aplicabilidade a instalações existentes pode ser condicionada pela configuração do sistema de recolha de águas e por falta de espaço para reservatórios de armazenamento temporário.

Técnica	Descrição	Aplicabilidade	
c.	Reutilização e/ou reciclagem da água	Reciclagem e/ou reutilização de fluxos de água (precedidas ou não de tratamento da água), por exemplo para limpeza, lavagem, arrefecimento ou para o próprio processo.	Pode não ser aplicável devido a requisitos de higiene e segurança.
d.	Otimização do caudal da água	Utilização de dispositivos de comando, por exemplo células fotoelétricas, válvulas de débito, válvulas termostáticas, para ajustar automaticamente o caudal de água à quantidade mínima necessária.	Aplicabilidade geral.
e.	Otimização e utilização adequada das agulhetas e manguueiras de água	Utilização das agulhetas em número e posição corretos; regulação da pressão da água das agulhetas e manguueiras.	

#### ***Técnicas relacionadas com operações de limpeza***

f.	Limpeza a seco	Remoção, tanto quanto possível, das matérias residuais das matérias-primas e dos equipamentos, por exemplo com ar comprimido, sistemas de vácuo ou coletores de sujidade com malhagem.	Aplicabilidade geral.
g.	Limpeza a alta pressão	Projeção da água de limpeza a pressões compreendidas entre 15 bar e 150 bar.	Pode não ser aplicável devido a requisitos de saúde e segurança.
h.	Otimização da dosagem de produtos químicos e da utilização de água na higienização em circuito fechado (CIP)	As quantidades de água quente e de produtos químicos utilizadas são otimizadas por recurso a medição, por exemplo, da turvação, da condutividade, da temperatura e/ou do pH.	Aplicabilidade geral.
i.	Limpeza com espuma e/ou gel a baixa pressão	Utilização de espuma e/ou gel a baixa pressão para limpar as paredes, os pavimentos e/ou as superfícies dos equipamentos.	
j.	Otimização da conceção e construção de equipamentos e áreas operacionais	Os equipamentos e as áreas operacionais são concebidos e construídos de forma a facilitar a limpeza. Na otimização da conceção e da construção, ter em conta os requisitos em matéria de higiene.	
k.	Limpeza rápida dos equipamentos	A limpeza é efetuada o mais rapidamente possível após a utilização dos equipamentos, a fim de evitar o endurecimento das matérias residuais.	

Nos pontos 1.2.2 e 1.3.2 das presentes conclusões MTD descrevem-se outras técnicas para reduzir o consumo de água e o volume de águas residuais produzidas em setores específicos.

1.1.5. **Substâncias nocivas**

**MTD 11. A fim de evitar ou, se isso não for exequível, de reduzir a utilização de substâncias nocivas na limpeza e desinfeção, constitui MTD o recurso a uma (ou a uma combinação) das técnicas a seguir indicadas.**

Técnica	Descrição
a. Seleção adequada de produtos químicos de limpeza e/ou desinfetantes	Prevenção ou minimização do uso de produtos químicos de limpeza e/ou desinfetantes nocivos para o meio aquático, em especial os que contenham substâncias prioritárias na aceção da Diretiva-Quadro da Água <sup>(1)</sup> . Na seleção dos produtos químicos de limpeza e/ou dos desinfetantes, ter em conta os requisitos em matéria de higiene e segurança dos alimentos. Esta técnica é parte integrante do SGPQ (ver BAT 3).
b. Reutilização de produtos químicos de limpeza em circuito fechado (CIP)	Recolha e reutilização de produtos químicos de limpeza em CIP. Na reutilização de produtos químicos de limpeza, ter em conta os requisitos em matéria de higiene e segurança dos alimentos.
c. Limpeza a seco	Ver MTD 10 f.
d. Otimização da conceção e construção de equipamentos e áreas operacionais	Ver MTD 10 j.

<sup>(1)</sup> Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2000, que estabelece um quadro de ação comunitária no domínio da política da água (JO L 327 de 22.12.2000, p. 1).

1.1.6. **Eficiência na utilização dos recursos**

**MTD 12. A fim de aumentar a eficiência na utilização dos recursos, constitui MTD o recurso a ambas as técnicas a, b, e, se necessário, à técnica c. ou d., ou a ambas, a seguir indicadas.**

Técnica	Descrição	Aplicabilidade
a. Minimização da degradação biológica dos subprodutos animais e/ou coprodutos de género alimentício	Recolha rápida dos subprodutos animais e/ou coprodutos de género alimentício nos matadouros e respetivo armazenamento em recipientes ou espaços fechados nas instalações dos matadouros e indústrias de subprodutos animais e/ou de coprodutos de género alimentício, por um período tão curto quanto possível, antes do tratamento subsequente. As matérias-primas destinadas ao consumo humano (por exemplo gordura, sangue), à alimentação animal ou a alimentos para animais de companhia podem necessitar de refrigeração.	Aplicabilidade geral.
b. Separação e reciclagem/valorização de produtos residuais	Separação dos produtos residuais, por exemplo utilizando crivos, flapes, coletores, tabuleiros recetores e tinas devidamente posicionados, para reciclagem e valorização.	
c. Digestão anaeróbia	Tratamento de produtos residuais biodegradáveis por microrganismos, na ausência de oxigénio, produzindo biogás e digerido. O biogás é utilizado como combustível, por exemplo em motores a gás ou em caldeiras. O digerido pode ser utilizado, por exemplo como corretivo de solos, no local ou no exterior da instalação.	Pode não ser aplicável devido à quantidade e/ou natureza dos produtos residuais.

Técnica		Descrição	Aplicabilidade
d	Recuperação de fósforo como estruvite	Ver ponto 1.4.1.	Aplicável unicamente a fluxos de águas residuais com teor elevado de fósforo total (por exemplo superior a 50 mg/l) e um caudal significativo.

#### 1.1.7. Emissões para a água

#### MTD 13. A fim de evitar emissões não controladas para a água, constitui MTD proporcionar uma capacidade de armazenamento de reserva adequada das águas residuais produzidas.

##### Descrição

A capacidade de armazenamento de reserva adequada é determinada por uma avaliação dos riscos (tendo em conta a natureza dos poluentes, os efeitos destes no tratamento das águas residuais, o meio recetor, a quantidade de águas residuais produzidas, etc.).

Um reservatório de reserva é normalmente concebido para armazenar quantidades de águas residuais produzidas ao longo de várias horas em condições de pico operacional.

As águas residuais deste armazenamento de reserva são descarregadas depois de tomadas medidas adequadas (por exemplo monitorização, tratamento, reutilização).

##### Aplicabilidade

No caso das instalações existentes, a técnica pode não ser aplicável por falta de espaço e/ou devido à configuração do sistema de recolha de águas residuais.

#### MTD 14. A fim de reduzir as emissões para a água, constitui MTD o recurso a uma combinação adequada das técnicas a seguir indicadas.

	Técnica <sup>(1)</sup>	Poluentes normalmente visados	Aplicabilidade
<i>Tratamento preliminar, primário e geral</i>			
a	Equalização	Todos os poluentes.	Aplicabilidade geral.
b	Neutralização	Ácidos, bases	
c	Separação física por meio de, por exemplo, crivos, peneiros, desarenadores, separadores de gorduras, tanques de decantação primária	Sólidos grosseiros, sólidos em suspensão, óleos/massas lubrificantes	
<i>Tratamento físico-químico</i>			
d	Precipitação	Poluentes inibidores ou não-biodegradáveis dissolvidos precipitáveis, por exemplo metais	Aplicabilidade geral.
e	Oxidação química (por exemplo com ozono)	Poluentes inibidores ou não-biodegradáveis dissolvidos redutíveis, por exemplo AOX, bactérias resistentes aos agentes antimicrobianos	

	Técnica <sup>(1)</sup>	Poluentes normalmente visados	Aplicabilidade
<i>Tratamento aeróbio e/ou anaeróbio (tratamento secundário)</i>			
f	Tratamento aeróbio e/ou anaeróbio (tratamento secundário), por exemplo processo de lamas ativadas, lagoa aeróbia, processo de contacto anaeróbio, biorreator de membrana	Compostos orgânicos biodegradáveis	Aplicabilidade geral.
<i>Remoção de azoto</i>			
g	Nitrificação e/ou desnitrificação	Azoto total, amónio/amoniaco	A nitrificação pode não ser aplicável se a concentração de cloretos for elevada (por exemplo superior a 10 g/l). A nitrificação pode não ser aplicável se a temperatura das águas residuais for baixa (por exemplo inferior a 12 °C).
<i>Remoção de fósforo</i>			
h	Precipitação	Fósforo total	Aplicabilidade geral.
i	Aumento da remoção biológica de fósforo		
j	Recuperação de fósforo como estruvite		Aplicável unicamente a fluxos de águas residuais com teor elevado de fósforo total (por exemplo superior a 50 mg/l) e um caudal significativo.
<i>Remoção final de sólidos</i>			
k	Coagulação e floculação	Sólidos em suspensão e poluentes inibidores ou não-biodegradáveis ligados a partículas	Aplicabilidade geral.
l	Sedimentação		
m	Filtração (por exemplo filtração em leito de areia, microfiltração, ultrafiltração, osmose inversa)		
n	Flutuação		

<sup>(1)</sup> As técnicas encontram-se descritas no ponto 1.4.1.

Quadro 1.1

**Valores de emissão associados às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) referentes a descargas diretas**

Substância/parâmetro	Unidade	VEA-MTD <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>
Carência química de oxigénio (CQO) <sup>(3)</sup>	mg/l	25-100 <sup>(4)</sup> <sup>(5)</sup>
Carbono orgânico total (COT) <sup>(3)</sup>		7-35 <sup>(5)</sup> <sup>(6)</sup>
Sólidos em suspensão totais (SST)		4-30 <sup>(5)</sup> <sup>(7)</sup> <sup>(8)</sup>
Azoto total (N total)		2-25 <sup>(5)</sup> <sup>(9)</sup> <sup>(10)</sup>

Substância/parâmetro		Unidade	VEA-MTD <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>
Fósforo total (P total)			0,25-2 <sup>(3)</sup>
Compostos orgânicos halogenados adsorvíveis (AOX) <sup>(11)</sup>			0,02-0,3
Metais	Cobre (Cu) <sup>(11)</sup>		0,01-0,2 <sup>(12)</sup>
	Zinco (Zn) <sup>(11)</sup>		0,05-0,5 <sup>(12)</sup>

<sup>(1)</sup> Os períodos de cálculo dos valores médios são definidos nas Considerações Gerais.

<sup>(2)</sup> Não se aplica um VEA-MTD à carência bioquímica de oxigénio (CBO). A título indicativo, o valor médio anual da CBO<sub>5</sub> de efluentes de estações de tratamento biológico de águas residuais é geralmente ≤ 20 mg/l.

<sup>(3)</sup> Aplicam-se os VEA-MTD referentes à CQO ou os VEA-MTD referentes ao COT. É preferível utilizar um VEA-MTD referente ao COT, porque a monitorização do COT não requer a utilização de compostos muito tóxicos.

<sup>(4)</sup> O limite superior do intervalo do VEA-MTD pode ser mais elevado (até 120 mg/l) nas instalações de transformação de subprodutos animais e/ou de coprodutos de género alimentício, unicamente se a eficiência de redução da CQO for ≥ 95 %, em média anual ou em média ao longo do período de produção.

<sup>(5)</sup> O intervalo do VEA-MTD pode não se aplicar às descargas de água do mar provenientes da produção de farinha e óleo de peixe.

<sup>(6)</sup> O limite superior do intervalo do VEA-MTD pode ser mais elevado (até 40 mg/l) nas instalações de transformação de subprodutos animais e/ou de coprodutos de género alimentício, unicamente se a eficiência de redução dos COT for ≥ 95 %, em média anual ou em média ao longo do período de produção.

<sup>(7)</sup> O limite inferior do intervalo do VEA-MTD é normalmente alcançado quando se recorre à filtração (por exemplo filtração em leito de areia, microfiltração, ultrafiltração).

<sup>(8)</sup> O limite superior do intervalo do VEA-MTD pode ser mais elevado (até 40 mg/l) no fabrico de gelatina.

<sup>(9)</sup> O VEA-MTD pode não se aplicar se a temperatura das águas residuais for baixa (por exemplo inferior a 12 °C) durante períodos prolongados.

<sup>(10)</sup> O limite superior do intervalo do VEA-MTD pode ser mais elevado (até 40 mg/l) nas instalações de transformação de subprodutos animais e/ou de coprodutos de género alimentício, unicamente se a eficiência de redução do azoto total for ≥ 90 %, em média anual ou em média ao longo do período de produção.

<sup>(11)</sup> Só se aplica o VEA-MTD se, com base no inventário de entradas e saídas a que se refere a MTD 2, a presença da substância/o parâmetro em causa for considerado relevante no fluxo de águas residuais.

<sup>(12)</sup> O VEA-MTD aplica-se unicamente aos matadouros.

A monitorização associada é descrita na MTD 7.

#### Quadro 1.2

##### Valores de emissão associados às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) referentes a descargas indiretas

Substância/parâmetro		Unidade	VEA-MTD <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>
Compostos orgânicos halogenados adsorvíveis (AOX) <sup>(3)</sup>			0,02-0,3
Metais	Cobre (Cu) <sup>(3)</sup>	mg/l	0,01-0,2 <sup>(4)</sup>
	Zinco (Zn) <sup>(3)</sup>		0,05-0,5 <sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> Os períodos de cálculo dos valores médios são definidos nas Considerações Gerais.

<sup>(2)</sup> Os VEA-MTD podem não se aplicar se a estação de tratamento de águas residuais situada a jusante estiver concebida e equipada de forma adequada para o tratamento dos poluentes em causa, desde que tal não gere um nível mais elevado de poluição do ambiente.

<sup>(3)</sup> Só se aplica o VEA-MTD se, com base no inventário de entradas e saídas a que se refere a MTD 2, a presença da substância/o parâmetro em causa for considerado relevante no fluxo de águas residuais.

<sup>(4)</sup> O VEA-MTD aplica-se unicamente aos matadouros.

A monitorização associada é descrita na MTD 7.

## 1.1.8. Emissões para a atmosfera

**MTD 15. A fim de reduzir as emissões para a atmosfera de CO, partículas, NO<sub>x</sub> e SO<sub>x</sub> provenientes da combustão (por exemplo em oxidadores térmicos ou caldeiras de produção de vapor) de gases odoríferos, incluindo gases não condensáveis, constitui MTD o recurso à técnica a. e a uma (ou a uma combinação adequada) das técnicas b. a d. a seguir indicadas.**

	Técnica	Descrição	Principais compostos visados	Aplicabilidade
a	Otimização da oxidação térmica ou da combustão em caldeiras	Otimização da conceção e do funcionamento de caldeiras ou oxidadores térmicos com o objetivo de promover a oxidação de compostos orgânicos, bem como de reduzir a produção de poluentes como NO <sub>x</sub> e CO.	CO, NO <sub>x</sub>	Aplicabilidade geral.
b	Remoção de níveis elevados de precursores de partículas, NO <sub>x</sub> e SO <sub>x</sub>	Remoção (se possível para reutilização) de níveis elevados de precursores de partículas, NO <sub>x</sub> e SO <sub>x</sub> antes da combustão de gases odoríferos ou da oxidação térmica, por exemplo por condensação. Pode ser efetuada uma remoção adicional de poeiras, NO <sub>x</sub> e SO <sub>x</sub> depois da combustão, por recurso, por exemplo, a depuração por via húmida ( <i>wet scrubbing</i> ).	Partículas, NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub>	
c	Escolha do combustível	Utilização de combustíveis (incluindo combustível de apoio/auxiliar) com baixo teor de compostos potencialmente geradores de poluição (por exemplo combustíveis com baixo teor de enxofre, de cinzas, de azoto, de flúor ou de cloro).	Partículas, NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub>	
d	Queimador de baixas emissões de NO <sub>x</sub>	A técnica baseia-se nos princípios da redução da temperatura máxima da chama. A mistura ar/combustível reduz a disponibilidade de oxigénio e a temperatura máxima da chama, retardando, por conseguinte, a conversão em NO <sub>x</sub> do azoto do combustível e a formação de NO <sub>x</sub> térmicos, mantendo, ao mesmo tempo, uma elevada eficiência de combustão. Pode ser associada a uma conceção modificada da câmara de combustão da fornalha.	NO <sub>x</sub>	

Quadro 1.3

**Valores de emissão associados às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) referentes às emissões para a atmosfera canalizadas de partículas, NO<sub>x</sub> e SO<sub>x</sub> provenientes da combustão de gases odoríferos, incluindo gases não condensáveis, em oxidadores térmicos**

Substância/parâmetro	Unidade	VEA-MTD (média do período de amostragem)
Partículas	mg/Nm <sup>3</sup>	< 1-5 <sup>(1)</sup>
NO <sub>x</sub>		50-200 <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>
SO <sub>x</sub>		6-100

<sup>(1)</sup> O intervalo do VEA-MTD aplica-se unicamente se só se utilizar gás natural como combustível.

<sup>(2)</sup> O limite superior do intervalo do VEA-MTD pode ser mais elevado (até 350 mg/Nm<sup>3</sup>) nos oxidadores térmicos com recuperação.

A monitorização associada é descrita na MTD 8.

Quadro 1.4

**Valor indicativo de emissão referente às emissões para a atmosfera canalizadas de CO provenientes da combustão de gases odoríferos, incluindo gases não condensáveis, em oxidadores térmicos**

Substância	Unidade	Valor indicativo de emissão (média do período de amostragem)
CO	mg/Nm <sup>3</sup>	3-30

A monitorização associada é descrita na MTD 8.

**1.1.9. Ruído**

**MTD 16. A fim de evitar ou, se isso não for exequível, de reduzir as emissões de ruído, constitui MTD a elaboração, execução e revisão periódica de um plano de gestão do ruído, integrado no sistema de gestão ambiental (ver MTD 1), que inclua todos os seguintes elementos:**

- protocolo com medidas e cronogramas adequados,
- protocolo de monitorização das emissões de ruído,
- protocolo de resposta às ocorrências com ruído nele identificadas, por exemplo a queixas,
- programa de redução do ruído destinado a identificar a(s) fonte(s), medir/estimar a exposição ao ruído, caracterizar os contributos da(s) fonte(s) e pôr em prática medidas de prevenção e/ou redução.

*Aplicabilidade*

Circunscrita aos casos em que seja previsível e/ou tenha sido comprovada a ocorrência de ruídos incómodos para recetores sensíveis.

**MTD 17. A fim de evitar ou, se isso não for exequível, de reduzir as emissões de ruído, constitui MTD o recurso a uma (ou a uma combinação) das técnicas a seguir indicadas.**

Técnica	Descrição	Aplicabilidade
a Localização adequada de equipamentos e edifícios	Aumento da distância entre o emissor e o recetor, utilizando edifícios como obstáculos à propagação do ruído e mudando a localização de equipamentos e/ou de entradas e saídas dos edifícios.	No caso das instalações existentes, a realocação de equipamentos e as mudanças de localização de entradas e saídas de edifícios podem não ser aplicáveis por falta de espaço e/ou devido a custos excessivos.
b Medidas operacionais	Inclui técnicas como as seguintes: i. inspeção e manutenção dos equipamentos; ii. se possível, fecho das portas e das janelas em espaços fechados; iii. manuseamento dos equipamentos por pessoal experiente; iv. se possível, evitar a realização de atividades ruidosas no período noturno; v. medidas de contenção do ruído, por exemplo durante a atividade produtiva e operações de manutenção; vi. limitação do ruído dos animais nos matadouros (por exemplo mediante transporte e manuseamento cuidadosos).	Aplicabilidade geral.
c Equipamentos pouco ruidosos	Inclui técnicas como as seguintes: compressores, bombas e ventiladores pouco ruidosos.	

	Técnica	Descrição	Aplicabilidade
d	Equipamentos de controlo do ruído	Inclui técnicas como as seguintes: i. redutores de ruído; ii. isolamento acústico dos equipamentos; iii. confinamento de equipamentos ruidosos; iv. insonorização de edifícios.	Pode não ser aplicável a instalações existentes por falta de espaço.
e	Redução do ruído	Inserção de obstáculos entre os emissores e os recetores (por exemplo muros de proteção, aterros).	Aplicabilidade geral.

#### 1.1.10. Odor

**MTD 18. A fim de evitar ou, se isso não for exequível, de reduzir as emissões de odores, constitui MTD a elaboração, execução e revisão periódica de um plano de gestão de odores, integrado no sistema de gestão ambiental (ver MTD 1), que inclua todos os seguintes elementos:**

- protocolo com medidas e cronogramas adequados;
- protocolo de monitorização das emissões de odores; pode ser completado por medições/estimativas de exposição a odores ou por estimativa do impacto dos odores,
- protocolo de resposta às ocorrências identificadas de odores, por exemplo em caso de queixas;
- programa de prevenção e redução de odores destinado a identificar a(s) fonte(s), medir/estimar a exposição aos odores, caracterizar os contributos das fontes e pôr em prática medidas de prevenção e/ou redução.

#### *Aplicabilidade*

Circunscrita aos casos em que seja previsível e/ou tenha sido comprovada a ocorrência de odores incómodos para recetores sensíveis.

**MTD 19. A fim de evitar ou, se isso não for exequível, de reduzir as emissões de odores, constitui MTD o recurso a uma combinação adequada das técnicas a seguir indicadas.**

	Técnica	Descrição	Aplicabilidade
a.	Limpeza periódica das instalações e dos equipamentos	Limpeza periódica (por exemplo diária) das instalações e dos equipamentos, incluindo as zonas nas quais são armazenados e transformados subprodutos animais e/ou coprodutos de género alimentício.	Aplicabilidade geral.
b.	Limpeza e desinfeção dos veículos e equipamentos utilizados para transporte e entrega de subprodutos animais e/ou coprodutos de género alimentício	Limpeza e desinfeção dos veículos de transporte e dos equipamentos de entrega (por exemplo contentores) depois de serem esvaziados.	
c.	Confinamento dos subprodutos animais e/ou coprodutos de género alimentício durante o transporte, a receção, a carga/descarga e o armazenamento	Localização das zonas de carga/descarga e de receção em edifícios fechados com ventilação. Utilização de equipamentos adequados para o transporte e entrega dos subprodutos animais e/ou coprodutos de género alimentício.	Pode não ser aplicável a instalações existentes por falta de espaço.

	Técnica	Descrição	Aplicabilidade
d.	Minimização da degradação biológica dos subprodutos animais e/ou coprodutos de género alimentício	Ver MTD 12 a.	Aplicabilidade geral.
e.	Extração de ar tão próxima quanto possível do ponto de geração dos odores.	Extração de ar tão próxima quanto possível do ponto de geração dos odores, com confinamento total ou parcial. O ar extraído pode ser tratado (ver MTD 25).	Aplicabilidade geral.

Para os VEA-MTD referentes às emissões para a atmosfera canalizadas de odores, ver os quadros 1.10 e 1.11.

#### 1.1.11. Utilização de fluidos refrigerantes

**MTD 20. A fim de evitar emissões de substâncias destruidoras do ozono e de substâncias com elevado potencial de aquecimento global provenientes da refrigeração e da congelação, constitui MTD a utilização de fluidos refrigerantes sem potencial de destruição do ozono e com baixo potencial de aquecimento global.**

##### Descrição

São fluidos refrigerantes adequados, por exemplo, a água, o dióxido de carbono, o propano e o amoníaco.

#### 1.2. Conclusões MTD referentes aos matadouros

As conclusões MTD do presente ponto aplicam-se em complemento às conclusões MTD gerais descritas no ponto 1.1.

##### 1.2.1. Eficiência energética

**MTD 21. A fim de aumentar a eficiência energética, constitui MTD o recurso a ambas as técnicas descritas na MTD 9, em combinação com ambas as técnicas a seguir indicadas.**

	Técnica	Descrição	Aplicabilidade
a.	Plano de gestão da refrigeração	Ver o ponto 1.4.3.	Aplicabilidade geral.
b.	Técnicas para a escalda eficiente de suínos e/ou de aves de capoeira	Inclui técnicas como as seguintes: — escalda dos suínos a vapor; — escalda dos suínos e/ou das aves de capoeira por imersão, com sistemas de caudal otimizado.	A aplicabilidade a instalações existentes pode ser condicionada pela configuração das instalações/por falta de espaço.

#### Quadro 1.5

**Valores de desempenho ambiental associados às MTD (VDAA-MTD) referentes ao consumo líquido de energia específico dos matadouros**

Animais abatidos	Unidade <sup>(1)</sup>	Consumo líquido de energia específico (média anual) <sup>(2)</sup>
Bovinos	kWh/tonelada de carcaças	116-240 <sup>(3)</sup>
	kWh/animal	30-80 <sup>(4)</sup>

Animais abatidos	Unidade <sup>(1)</sup>	Consumo líquido de energia específico (média anual) <sup>(2)</sup>
Suínos	kWh/tonelada de carcaças	65-370 <sup>(3)</sup>
	kWh/animal	4-35 <sup>(5)</sup>
Frangos	kWh/tonelada de carcaças	170-490 <sup>(5)</sup>
	kWh/animal	0,25-0,90 <sup>(5)</sup>

<sup>(1)</sup> Aplica-se o VDAA-MTD expresso em kWh/tonelada de carcaças ou o VDAA-MTD expresso em kWh/animal.

<sup>(2)</sup> Os VDAA-MTD referem-se ao abate exclusivamente dos animais em questão.

<sup>(3)</sup> O limite superior do intervalo do VDAA-MTD pode ser mais elevado (até 415 kWh/tonelada de carcaças) caso o consumo líquido de energia específico inclua energia consumida pelas atividades FDM.

<sup>(4)</sup> O limite superior do intervalo do VDAA-MTD pode ser mais elevado (até 150 kWh/animal) caso o consumo líquido de energia específico inclua energia consumida pelas atividades FDM.

<sup>(5)</sup> O intervalo do VDAA-MTD pode não ser aplicável a instalações que produzam mais de 50 % de produtos prontos a consumir (produtos à base de carne que sofre uma maior transformação do que o simples corte, por exemplo produtos marinados e enchidos), em proporção do peso total dos produtos FDM.

A monitorização associada é descrita na MTD 6.

### 1.2.2. Consumo de água e produção de águas residuais

**MTD 22. A fim de reduzir o consumo de água e a quantidade de águas residuais produzidas constitui MTD o recurso a ambas as técnicas a. e b. descritas na MTD 10, juntamente com uma combinação adequada das técnicas c. a k. descritas na MTD 10 e das técnicas a seguir indicadas.**

Técnica	Descrição	Aplicabilidade
a.	Esvaziamento dos estômagos dos bovinos/suínos por via seca	Aplicabilidade geral.
b.	Esvaziamento do intestino delgado dos suínos puxando-o entre dois rolos. O conteúdo é recolhido num tabuleiro e bombeado para um contentor.	
c.	Técnicas para uma escalda eficiente	A aplicabilidade a instalações existentes pode ser condicionada pela configuração das instalações/por falta de espaço.

Quadro 1.6

**Valores de desempenho ambiental associados às MTD (VDAA-MTD) referentes à descarga de águas residuais específica**

Animais abatidos	Unidade <sup>(1)</sup>	Descarga de águas residuais específica (média anual) <sup>(2)</sup>
Bovinos	m <sup>3</sup> /tonelada de carcaças	1,85-3,90 <sup>(3)</sup>
	m <sup>3</sup> /animal	0,30-1,30 <sup>(4)</sup>
Suínos	m <sup>3</sup> /tonelada de carcaças	0,70-3,50
	m <sup>3</sup> /animal	0,07-0,30

Animais abatidos	Unidade <sup>(1)</sup>	Descarga de águas residuais específica (média anual) <sup>(2)</sup>
Frangos	m <sup>3</sup> /tonelada de carcaças	1,45-6,30
	m <sup>3</sup> /animal	0,002-0,013

<sup>(1)</sup> Aplica-se o VDAA-MTD expresso em m<sup>3</sup>/tonelada de carcaças ou o VDAA-MTD expresso em m<sup>3</sup>/animal.

<sup>(2)</sup> Os VDAA-MTD referem-se ao abate exclusivamente dos animais em questão.

<sup>(3)</sup> O limite superior do intervalo do VDAA-MTD pode ser mais elevado (até 5,25 m<sup>3</sup>/tonelada de carcaças) caso a descarga de águas residuais específica inclua águas utilizadas nas atividades FDM.

<sup>(4)</sup> O limite superior do intervalo do VDAA-MTD pode ser mais elevado (até 2,45 m<sup>3</sup>/animal) caso a descarga de águas residuais específica inclua águas utilizadas nas atividades FDM.

A monitorização associada é descrita na MTD 6.

### 1.2.3. Utilização de fluidos refrigerantes

**MTD 23. A fim de evitar ou, se isso não for exequível, de reduzir as perdas de fluidos refrigerantes, constitui MTD o recurso à técnica a. e à técnica b. ou c., ou a ambas, a seguir indicadas.**

Técnica	Descrição
a	Plano de gestão da refrigeração
b	Manutenção preventiva e corretiva
c	Utilização de detetores de fugas de fluido refrigerante

Quadro 1.7

### Valor indicativo de emissão referente às perdas de fluidos refrigerantes

Tipo de fluido refrigerante	Unidade	Valor indicativo de emissão (média móvel ao longo de 3 anos)
Qualquer tipo de fluido refrigerante	Percentagem (%) da quantidade total de fluido refrigerante contido no(s) sistema(s) de refrigeração	< 1-5

A monitorização associada é descrita na MTD 6.

### 1.3. Conclusões MTD referentes às instalações que transformam subprodutos animais e/ou coprodutos de género alimentício

As conclusões MTD do presente ponto aplicam-se em complemento às conclusões MTD gerais descritas no ponto 1.1.

### 1.3.1. Eficiência energética

**MTD 24. A fim de aumentar a eficiência energética, constitui MTD o recurso a ambas as técnicas descritas na MTD 9, se necessário em combinação com evaporadores de efeito múltiplo.**

#### Descrição

Utilização de evaporadores de efeito múltiplo para remover a água de misturas líquidas geradas, por exemplo, na fusão de gorduras, na farinhação de subprodutos animais e na produção de farinha e óleo de peixe. Introduce-se vapor numa série de recipientes sucessivos, cada um com uma temperatura e uma pressão inferiores às do anterior.

#### Quadro 1.8

**Valores de desempenho ambiental associados às MTD (VDAA-MTD) referentes ao consumo líquido de energia específico das instalações que transformam subprodutos animais e/ou coprodutos de género alimentício**

Tipo de instalação/processo(s)	Unidade	Consumo líquido de energia específico (média anual)
Farinação de subprodutos animais, fusão de gorduras, transformação de sangue e/ou penas	kWh/tonelada de matérias-primas	120-910
Produção de farinha e óleo de peixe		420-710
Fabrico de gelatina		1 380-2 500 <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> <sup>(1)</sup> O intervalo do VDAA-MTD aplica-se a instalações que utilizem unicamente pele de suínos como matéria-prima.

A monitorização associada é descrita na MTD 6.

### 1.3.2. Consumo de água e produção de águas residuais

Os valores de desempenho ambiental referentes à descarga de águas residuais específica a seguir indicados estão associados às conclusões MTD gerais descritas no ponto 1.1.4.

#### Quadro 1.9

**Valores de desempenho ambiental associados às MTD (VDAA-MTD) referentes à descarga de águas residuais específica**

Tipo de instalação/processo(s)	Unidade	Descarga de águas residuais específica (média anual)
Farinação de subprodutos animais, fusão de gorduras, transformação de sangue e/ou penas	m <sup>3</sup> /tonelada de matérias-primas	0,2-1,55
Produção de farinha e óleo de peixe		0,20-1,25 <sup>(1)</sup>
Fabrico de gelatina		16,5-27 <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> O intervalo do VDAA-MTD pode não se aplicar às descargas de água do mar provenientes da produção de farinha e óleo de peixe.

<sup>(2)</sup> O intervalo do VDAA-MTD aplica-se a instalações que utilizem unicamente pele de suínos como matéria-prima.

A monitorização associada é descrita na MTD 6.

## 1.3.3. Emissões para a atmosfera

**MTD 25. A fim de reduzir as emissões para a atmosfera de compostos orgânicos e compostos odoríferos, incluindo H<sub>2</sub>S e NH<sub>3</sub>, constitui MTD o recurso a uma (ou a uma combinação) das técnicas a seguir indicadas.**

Técnica		Descrição
a.	Condensação	Ver o ponto 1.4.2. Esta técnica é utilizada em conjunto com uma (ou uma combinação) das técnicas b. a g. para tratamento de gases não condensáveis.
b.	Adsorção	
c.	Biofiltração	
d.	Combustão dos gases odoríferos, incluindo gases não condensáveis, numa caldeira de produção de vapor	
e.	Oxidação térmica	
f.	Depurador por via húmida ( <i>wet scrubber</i> )	
g.	Depurador biológico ( <i>bioscrubber</i> )	

Quadro 1.10

**Valores de emissão associados às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) referentes às emissões para a atmosfera canalizadas de odores, compostos orgânicos, NH<sub>3</sub> e H<sub>2</sub>S provenientes da farinação de subprodutos animais, da fusão de gorduras e da transformação de sangue e/ou penas.**

Substância/parâmetro	Unidade	VEA-MTD
Concentração de compostos odoríferos	ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>	200-1 100 <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>
COVT	mg C/Nm <sup>3</sup>	0,5-16
NH <sub>3</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	0,1-4 <sup>(3)</sup>
H <sub>2</sub> S		< 0,1-1 <sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> O intervalo do VEA-MTD pode não se aplicar no caso da combustão de gases odoríferos (por exemplo em oxidadores térmicos ou caldeiras de produção de vapor), desde que estejam preenchidas as seguintes condições:

- temperatura de combustão suficientemente elevada (normalmente na gama de 750 °C-850 °C) e tempo de residência suficiente (normalmente de 1 a 2 segundos); e
- eficiência de redução de odores ≥ 99 % ou, em alternativa, impercetibilidade dos odores de processo nos efluentes gasosos tratados.

<sup>(2)</sup> No caso da utilização de técnicas de redução distintas da combustão de gases odoríferos, o limite superior do intervalo do VEA-MTD pode ser mais elevado (até 3 000 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>), desde que a eficiência de redução seja ≥ 92 % ou, em alternativa, os odores de processo sejam impercetíveis nos efluentes gasosos tratados.

<sup>(3)</sup> O limite superior do intervalo do VEA-MTD pode ser mais elevado (até 7 mg/Nm<sup>3</sup>) no caso da combustão de gases odoríferos (por exemplo em oxidadores térmicos ou caldeiras de produção de vapor).

<sup>(4)</sup> Este intervalo do VEA-MTD só se aplica se, com base no inventário de entradas e saídas a que se refere a MTD 2, a presença de H<sub>2</sub>S no fluxo de efluentes gasosos for considerada relevante.

A monitorização associada é descrita na MTD 8.

Quadro 1.11

**Valores de emissão associados às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) referentes às emissões para a atmosfera canalizadas de odores, compostos orgânicos e NH<sub>3</sub> provenientes da produção de farinha e óleo de peixe**

Substância/parâmetro	Unidade	VEA-MTD
Concentração de compostos odoríferos	ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>	400-3 500 <sup>(1)</sup>
COVT <sup>(2)</sup>	mg C/Nm <sup>3</sup>	1-14
NH <sub>3</sub> <sup>(2)</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>	0,1-7

<sup>(1)</sup> O intervalo do VEA-MTD pode não se aplicar no caso da combustão de gases odoríferos (por exemplo em oxidadores térmicos ou caldeiras de produção de vapor), desde que estejam preenchidas as seguintes condições:

- temperatura de combustão suficientemente elevada (normalmente na gama de 750 °C-850 °C) e tempo de residência suficiente (normalmente de 1 a 2 segundos); e
- eficiência de redução de odores ≥ 99 % ou, em alternativa, impercetibilidade dos odores de processo nos efluentes gasosos tratados.

<sup>(2)</sup> O VEA-MTD só se aplica à combustão de gases odoríferos, incluindo gases não condensáveis, por exemplo em oxidadores térmicos ou caldeiras de produção de vapor.

A monitorização associada é descrita na MTD 8.

**1.4. Descrição das técnicas****1.4.1. Emissões para a água**

Técnica	Descrição
Processo de lamas ativadas	Processo biológico no qual se mantêm os microrganismos em suspensão nas águas residuais e se areja a mistura por meios mecânicos. Encaminha-se a mistura de lamas ativadas para uma instalação de separação, da qual se reciclam as lamas para o tanque de arejamento.
Lagoa aeróbia	Bacia pouco profunda escavada no solo para tratamento biológico de águas residuais, cujo conteúdo é misturado periodicamente de modo a permitir a oxigenação do líquido por difusão atmosférica.
Processo de contacto anaeróbio	Processo anaeróbio no qual as águas residuais são misturadas com lamas recicladas e, em seguida, digeridas num reator vedado. A mistura água/lamas é separada no exterior.
Oxidação química (por exemplo com ozono)	Conversão de poluentes por agentes oxidantes químicos, distintos de oxigénio/ar ou bactérias, em compostos similares que sejam menos nocivos ou perigosos e/ou em componentes orgânicos de cadeia curta mais facilmente degradáveis ou biodegradáveis. O ozono é um exemplo de um agente oxidante químico aplicado.
Coagulação e floculação	A coagulação e a floculação utilizam-se para separar sólidos em suspensão de águas residuais, frequentemente em etapas sucessivas. Para a coagulação, adicionam-se coagulantes com carga oposta à das partículas sólidas em suspensão. Para a floculação, adicionam-se polímeros, que formam microflocos com as partículas presentes, os quais, ao colidirem, aderem uns aos outros, gerando flocos maiores.
Equalização	Equilíbrio dos caudais e das cargas poluentes recorrendo a reservatórios ou a outras técnicas de gestão.
Aumento da remoção biológica de fósforo	Combinação de tratamento aeróbio e tratamento anaeróbio para enriquecimento seletivo de microrganismos acumuladores de polifosfatos na comunidade bacteriana das lamas ativadas. Estes microrganismos consomem mais fósforo do que o necessário para o crescimento normal.

Técnica	Descrição
Filtração	Separação de sólidos das águas residuais por passagem destas por um meio poroso, por exemplo filtração em leito de areia, microfiltração ou ultrafiltração.
Flutuação	Separação de partículas sólidas ou de gotículas das águas residuais, por coalescência com pequenas bolhas de um gás, normalmente ar. As partículas/gotículas flutuantes acumulam-se à superfície da água e são recolhidas com escumadores.
Biorreator de membrana	Combinação do tratamento das lamas ativadas com filtração por membranas. Utilizam-se duas variantes: a) ciclo de recirculação externa entre o reservatório das lamas ativadas e o módulo de membranas; e b) imersão do módulo de membranas no reservatório de lamas ativadas arejadas, sendo o efluente filtrado através de uma membrana de fibras ocas e permanecendo a biomassa no reservatório.
Neutralização	Ajuste do pH das águas residuais à neutralidade (aproximadamente 7), por adição de produtos químicos. De um modo geral, utiliza-se hidróxido de sódio (NaOH) ou de cálcio (Ca(OH) <sub>2</sub> ) para aumentar o pH. Para diminuir o pH, utiliza-se geralmente ácido sulfúrico (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ), ácido clorídrico (HCl) ou dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ). Durante a neutralização, algumas substâncias podem precipitar.
Nitrificação e/ou desnitrificação	Processo em duas etapas normalmente incorporado nas estações de tratamento biológico de águas residuais. A primeira etapa é a nitrificação aeróbia, durante a qual microrganismos oxidam o amónio (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) ao produto intermédio nitrito (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> ), em seguida oxidado a nitrato (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ). Na etapa subsequente de desnitrificação anóxica, dá-se a redução química dos nitratos a azoto gasoso por ação de microrganismos.
Recuperação de fósforo como estruvite	Recuperação, por precipitação, sob a forma de estruvite (fosfato de amónio e magnésio), do fósforo contido nos fluxos de águas residuais.
Precipitação	Conversão dos poluentes dissolvidos em compostos insolúveis, por adição de precipitantes químicos. Os precipitados sólidos formados são, subsequentemente, separados por sedimentação, flutuação por arejamento ou filtração. Precipita-se o fósforo com iões metálicos multivalentes (por exemplo cálcio, alumínio ou ferro).
Sedimentação	Separação, por deposição gravítica, de partículas em suspensão.

#### 1.4.2. Emissões para a atmosfera

Técnica	Descrição
Adsorção	Remoção de compostos orgânicos de fluxos de efluentes gasosos por retenção numa superfície sólida (normalmente carvão ativado).
Filtro de mangas	Os filtros de mangas, também designados por filtros de saco, são feitos de um entrançado ou feltro poroso, através do qual os gases fluem com o objetivo de remover partículas. Para se utilizar um filtro de mangas, é necessário selecionar um tecido que se adeque às características dos efluentes gasosos e à temperatura máxima de funcionamento.
Biofiltração	Passagem do fluxo de efluente gasoso por um leito de matérias biológicas (por exemplo turfa, urze, composto, raízes, cascas de árvores, madeira macia ou diversas combinações destes) ou de uma matéria inerte (por exemplo argila, carvão ativado ou poliuretano), no qual é oxidado biologicamente, por microrganismos naturalmente presentes, em dióxido de carbono, água, sais inorgânicos e biomassa.

Técnica	Descrição
	<p>Na conceção do biofiltro tem-se em conta o(s) tipo(s) de resíduos admitidos. Escolhe-se para leito uma matéria adequada, por exemplo em termos de capacidade de retenção de água, densidade aparente, porosidade e integridade estrutural. Igualmente importante é a adequação da espessura e da superfície do leito do filtro. A fim de garantir uma distribuição uniforme de ar no leito e um tempo de residência suficiente dos efluentes gasosos neste, liga-se o biofiltro a um sistema adequado de ventilação e de circulação de ar.</p> <p>Os biofiltros podem dividir-se em biofiltros abertos e biofiltros confinados.</p>
<p>Depurador biológico (<i>bioscrubber</i>)</p>	<p>Filtro em forma de torre com material de enchimento inerte que, geralmente, é aspergido com água para se manter constantemente húmido. Os poluentes do ar são absorvidos na fase líquida e posteriormente degradados por microrganismos presentes nos elementos do filtro.</p>
<p>Combustão de gases odoríferos, incluindo gases não condensáveis, numa caldeira de produção de vapor</p>	<p>Os gases odoríferos, incluindo gases não condensáveis, são queimados numa caldeira de produção de vapor na instalação.</p>
<p>Condensação</p>	<p>Remoção de vapores de compostos orgânicos e inorgânicos presentes nos gases residuais de processo ou nos fluxos de efluentes gasosos, mediante a redução da temperatura dos gases residuais ou efluentes abaixo do ponto de orvalho dos mesmos, para que os vapores liquefactem.</p>
<p>Oxidação térmica</p>	<p>Oxidação de compostos odoríferos e de gases combustíveis presentes em fluxos de efluentes gasosos, por aquecimento, numa câmara de combustão, da mistura de contaminantes com ar ou oxigénio, acima da temperatura de autoignição, mantendo-a a alta temperatura durante tempo suficiente para completar a combustão com a formação de dióxido de carbono e água.</p>
<p>Depurador por via húmida (<i>wet scrubber</i>)</p>	<p>Remoção de poluentes gasosos ou particulados, de fluxos gasosos, por transferência de massa para um solvente líquido, frequentemente água ou uma solução aquosa. Pode compreender uma reação química, por exemplo num depurador (<i>scrubber</i>) por via ácida ou alcalina. Em alguns casos, os compostos em causa podem ser recuperados do solvente.</p>

#### 1.4.3. Utilização de fluidos refrigerantes

<p>Plano de gestão da refrigeração</p>	<p>O plano de gestão da refrigeração integra o sistema de gestão ambiental (ver MTD 1) e inclui os elementos a seguir indicados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— monitorização do consumo energético do sistema de refrigeração (ver MTD 6);</li> <li>— medidas operacionais (por exemplo inspeção e manutenção dos equipamentos, fecho das portas sempre que possível); manuseamento dos equipamentos por pessoal experiente;</li> <li>— monitorização das perdas de fluido refrigerante (ver MTD 6).</li> </ul>
--	--