DECISÕES

DECISÃO DE EXECUÇÃO (UE) 2019/2031 DA COMISSÃO

de 12 de novembro de 2019

que estabelece conclusões relativas às melhores técnicas disponíveis (MTD) para o setor dos alimentos, das bebidas e dos produtos lácteos, nos termos da Diretiva 2010/75/UE do Parlamento Europeu e do Conselho

[notificada com o número C(2019) 7989]

(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) ([1]), nomeadamente o artigo 13.º, n.º 5,

Considerando o seguinte:

(1) As conclusões relativas às 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, devendo as autoridades competentes estabelecer valores-limite de emissões que garantam que, em condições normais de funcionamento, as emissões não excedem os níveis de emissão associados às melhores técnicas disponíveis estabelecidos nas conclusões MTD.

(2) O fórum criado pela Decisão da Comissão de 16 de maio de 2011 ([2]), constituído por representantes dos Estados-Membros, das indústrias em causa e das organizações não governamentais promotoras da proteção do ambiente, transmitiu à Comissão, em 27 de novembro de 2018, o seu parecer sobre o teor proposto do documento de referência MTD para o setor dos alimentos, das bebidas e dos produtos lácteos. Este parecer está à disposição do público ([3]).

(3) As conclusões MTD constantes do anexo da presente decisão constituem o elemento fundamental do dito documento de referência MTD.

(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 sobre as melhores técnicas disponíveis (MTD) para o setor dos alimentos, das bebidas e dos produtos lácteos, constantes do anexo.

Artigo 2.º

Os destinatários da presente decisão são os Estados-Membros.

Feito em Bruxelas, em 12 de novembro de 2019.

Pela Comissão
Karmenu VELLA
Membro da Comissão

([1]) JO L 334 de 17.12.2010, p. 17.
([2]) 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).
([3]) https://circabc.europa.eu/ui/group/06f33a94-9829-4eee-b187-21bb783a0fbf/library/d00a6ea2-6a30-46fc-8064-16200f9fe7f6?p=1&n=10&sort=modified_DESC

ANEXO

CONCLUSÕES SOBRE AS MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS (MTD) PARA O SETOR DOS ALIMENTOS, DAS BEBIDAS E DOS PRODUTOS LÁCTEOS

ÂMBITO DE APLICAÇÃO

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

— 6.4 b) Tratamento e transformação, com exceção de atividades exclusivamente de embalagem, das seguintes matérias-primas, anteriormente transformadas ou não, destinadas ao fabrico de produtos para alimentação humana ou animal a partir de:

i) apenas matérias-primas animais (com exceção exclusivamente do leite), com uma capacidade de produção de produto acabado superior a 75 toneladas por dia;

ii) apenas matérias-primas vegetais, com uma capacidade de produção de produto acabado superior a 300 toneladas por dia ou a 600 toneladas por dia, se a instalação não funcionar durante mais de 90 dias consecutivos em qualquer período de um ano;

iii) matérias-primas animais e vegetais, em produtos combinados ou separados, com uma capacidade de produção de produto acabado, em toneladas por dia, superior a:

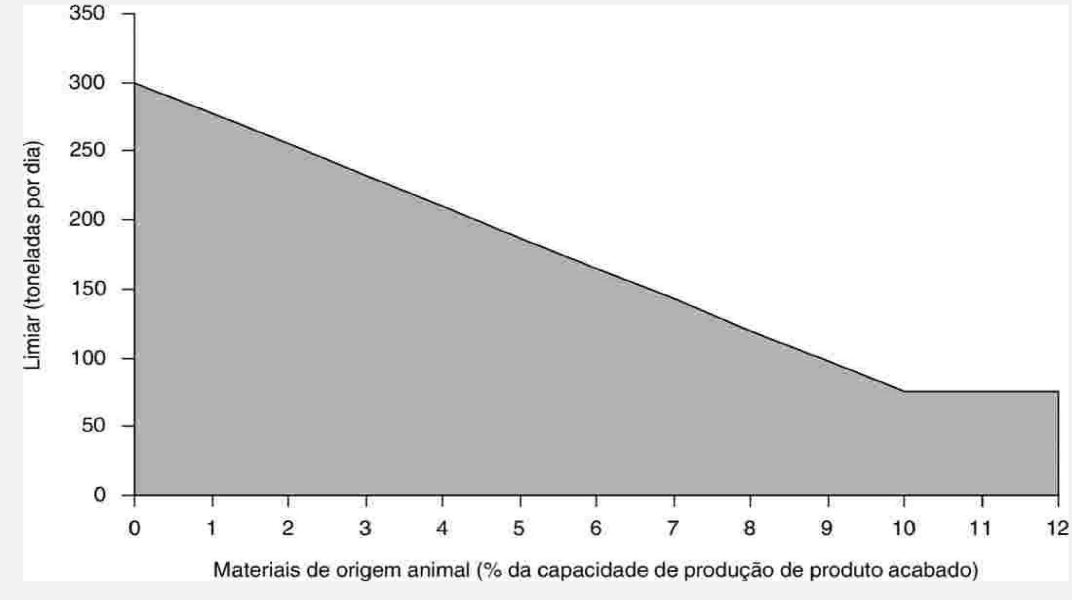
— 75 se A for igual ou superior a 10; e

— [300 - (22,5 × A)] nos restantes casos,

em que «A» é a proporção de materiais de origem animal (em percentagem do peso) da capacidade de produção de produto acabado.

O peso das embalagens não será incluído no peso final dos produtos.

O presente ponto não se aplica aos casos em que a matéria-prima seja exclusivamente o leite.



— 6.4 c) Tratamento e transformação exclusivamente de leite, sendo a quantidade de leite recebida superior a 200 toneladas por dia (valor médio anual).

— 6.11 Tratamento realizado independentemente de águas residuais não abrangidas pela Diretiva 91/271/CEE do Conselho ([1]), desde que a principal carga poluente provenha das atividades indicadas no ponto 6.4, alíneas b) ou c), do anexo I da Diretiva 2010/75/UE.

([1]) 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).

As presentes conclusões MTD abrangem igualmente:

— O tratamento combinado de águas residuais de diferentes origens, desde que a principal carga poluente provenha das atividades especificadas no ponto 6.4, alíneas b) ou c), do anexo I da Diretiva 2010/75/UE e que o tratamento de águas residuais não seja abrangido pela Diretiva 91/271/CEE;

— A produção de etanol numa instalação abrangida pela atividade descrita no anexo I, ponto 6.4, alínea b), subalínea ii), da Diretiva 2010/75/UE ou como atividade diretamente associada a essa instalação;

As presentes conclusões MTD não abrangem:

— Instalações de combustão no local que produzem gases quentes não utilizados para aquecimento por contacto direto, secagem ou qualquer outro tratamento de objetos ou materiais. Esta atividade pode ser abrangida pelas conclusões MTD relativas às grandes instalações de combustão ou pela Diretiva (UE) 2015/2193 do Parlamento Europeu e do Conselho ([2]).

— Produção de produtos primários a partir de subprodutos animais, tais como a extração e fusão de gorduras, a produção de farinha de peixe e de óleo de peixe, a transformação de sangue e o fabrico de gelatina. Esta atividade pode ser objeto das conclusões MTD relativas a matadouros e indústrias de subprodutos animais.

— Desmancha de animais de grande porte e corte de aves de capoeira. Esta atividade pode ser objeto das conclusões MTD relativas a matadouros e indústrias de subprodutos animais.

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

— Grandes instalações de combustão (BREF LCP);

— Matadouros e indústrias de subprodutos animais (BREF SA);

— Sistemas de gestão ou tratamento comuns de águas residuais e gases de combustão no setor químico (BREF CWW);

— Indústria dos produtos químicos orgânicos de grandes volumes (BREF LVOC);

— Tratamento de resíduos (BREF WT);

— Produção de cimento, cal e óxido de magnésio (BREF CLM);

— Monitorização das emissões para a atmosfera e para a água provenientes das instalações abrangidas pela Diretiva Emissões Industriais (BREF ROM);

— Efeitos económicos e conflitos ambientais (BREF ECM);

— Emissões resultantes da armazenagem (BREF EFS);

— Eficiência energética (BREF ENE);

— Sistemas de refrigeração industrial (BREF ICS).

As presentes conclusões MTD aplicam-se sem prejuízo de outra legislação pertinente, por exemplo em matéria de higiene ou segurança dos alimentos para consumo humano e animal.

([2]) 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).

DEFINIÇÕES

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

Termo utilizado	Definição
Carência bioquímica de oxigénio (CBO_n)	Quantidade de oxigénio necessária para a oxidação bioquímica da matéria orgânica em dióxido de carbono em *n* dias (*n* é normalmente 5 ou 7). A CBO é um indicador da concentração mássica de compostos orgânicos biodegradáveis.
Emissões canalizadas	Emissões de poluentes para o ambiente através de condutas, tubos, chaminés, etc.
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.
Partículas	Total de partículas (no ar).
Instalação existente	Instalação que não é uma instalação nova.
Hexano	Alcano com seis átomos de carbono e fórmula química C_6H_{14}.
hl	Hectolitro (100 litros).
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.
NO_X	Soma de monóxido de azoto (NO) e dióxido de azoto (NO_2), expressa em NO_2.
Resíduo	Substância ou objeto produzido, como resíduo ou subproduto, pelas atividades abrangidas pelo presente documento.
SO_X	Soma de dióxido de enxofre (SO_2), trióxido de enxofre (SO_3) e aerossóis com ácido sulfúrico, expressa em SO_2.
Recetor sensível	Áreas que necessitam de proteção especial, tais como: — zonas residenciais; — zonas onde se desenrolam atividades humanas (por exemplo, locais de trabalho, escolas, centros de dia, zonas de lazer, hospitais ou lares situados nas imediações).
Azoto total (N_{total})	Azoto total, expresso em N; inclui o amoníaco livre e o azoto amoniacal (NH_4–N), o azoto nitroso (NO_2–N), o azoto nítrico (NO_3–N) e os compostos orgânicos azotados.
Carbono orgânico total (COT)	Carbono orgânico total, expresso em C (na água); inclui todos os compostos orgânicos.
Fósforo total (P_{total})	Fósforo total, expresso em P; inclui os compostos orgânicos e inorgânicos de fósforo, dissolvidos ou ligados a partículas.
Sólidos suspensos totais (SST)	Concentração mássica de todas as partículas sólidas suspensas (na água), medida por filtração através de filtros de fibra de vidro e gravimetria.
Carbono orgânico volátil total (COVT);	Carbono orgânico volátil total, expresso em C (no ar).

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Melhores técnicas disponíveis

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

Salvo indicação em contrário, as conclusões MTD são de aplicação geral.

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

Salvo indicação em contrário, os valores de emissão associados às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) indicados nas presentes conclusões MTD relativamente às emissões para a atmosfera referem-se a valores de concentração, expressos em massa das substâncias emitidas por volume de efluente gasoso, às seguintes condições-padrão: gás seco à temperatura de 273,15 K e à pressão de 101,3 kPa, sem correção em função do teor de oxigénio, em mg/Nm^3.

A equação para calcular a concentração das emissões para o teor de oxigénio de referência é a seguinte:

$$E_R = \frac{21 - O_R}{21 - O_M} \times E_M$$

em que:

E_R:: concentração das emissões correspondente ao teor de oxigénio de referência, O_R;

O_R:: concentração de oxigénio de referência, em percentagem volúmica;

E_M:: concentração medida das emissões;

O_M:: concentração de oxigénio medido, em percentagem volúmica.

Os períodos de cálculo dos valores médios associados aos VEA-MTD relativos às emissões para a atmosfera são os que a seguir se definem:

Período de cálculo da média	Definição
Período de amostragem	Valor médio de três medições consecutivas de, pelo menos, 30 minutos cada ([1]).

([1]) Para cada parâmetro, se, devido a limitações de amostragem ou analíticas, for inadequado um período de amostragem/medição de 30 minutos, pode empregar-se um período de amostragem mais adequado.

Se os efluentes gasosos de duas ou mais origens (por exemplo, secadores ou fornos) forem expelidos por uma chaminé comum, o VEA-MTD aplica-se às descargas combinadas da chaminé.

Perdas específicas de hexano

Os valores de emissão associados às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) relacionados com as perdas específicas de hexano referem-se a médias anuais e são calculados pela seguinte equação:

$$\text{Perdas específicas de hexano} = \frac{\text{perdas de hexano}}{\text{matérias-primas}}$$

em que: as perdas de hexano correspondem à quantidade total de hexano consumido pela instalação para cada tipo de sementes ou de grãos, expressa em kg/ano;
as matérias-primas correspondem à quantidade total de cada tipo de sementes ou grãos limpos processados, expressas em toneladas/ano..

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

Salvo indicação em contrário, os valores de emissão associados às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) indicados nas presentes conclusões MTD relativamente às emissões para a água são valores de concentração (massa das substâncias emitidas por volume de água), expressos em mg/l.

Os VEA-MTD expressos em concentrações referem-se a valores médios diários, ou seja, amostras compostas, proporcionais ao caudal, colhidas ao longo de 24 horas. Podem ser utilizadas amostras compostas proporcionais ao tempo, desde que se demonstre que o caudal é suficientemente estável. Em alternativa, podem ser colhidas amostras pontuais, desde que o efluente seja misturado de forma adequada e seja homogéneo.

No caso do carbono orgânico total (COT), da carência química de oxigénio (CQO), do azoto total (N_{total}) e do fósforo total (P_{total}), o cálculo da eficiência média de redução referida nas presentes conclusões MTD (ver Quadro 1) baseia-se no volume de afluentes e de efluentes da estação de tratamento de águas residuais.

Outros valores de desempenho ambiental

Descarga específica de águas residuais

Os níveis indicativos de desempenho ambiental relacionados com a descarga específica de águas residuais referem-se a médias anuais e são calculados pela seguinte equação:

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

em que:

A descarga de águas residuais é a quantidade total de águas residuais descarregadas — direta, indiretamente e/ou por espalhamento no solo — pelos processos específicos em causa durante o período de produção, expressa em m^3/ano, excluindo as águas de arrefecimento e as águas de escoamento descarregadas separadamente.

A taxa de atividade é a quantidade total de produtos ou matérias-primas transformados — consoante o setor específico —, expressa em toneladas/ano ou hl/ano. O peso das embalagens não está incluído no peso dos produtos. As matérias-primas são quaisquer materiais que entram na instalação, tratados ou transformados para a produção de géneros alimentícios ou alimentos para animais.

Consumo específico de energia

Os níveis indicativos de desempenho ambiental relacionados com o consumo específico de energia referem-se a médias anuais e são calculados pela seguinte equação:

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

em que:

O consumo final de energia é a quantidade total de energia consumida pelos processos específicos em causa durante o período de produção (sob a forma de calor e eletricidade), expressa em MWh/ /ano.

A taxa de atividade é a quantidade total de produtos ou matérias-primas transformados, consoante o setor específico, expressa em toneladas/ano ou hl/ano. O peso das embalagens não está incluído no peso dos produtos. As matérias-primas são quaisquer materiais que entram na instalação, tratados ou transformados para a produção de géneros alimentícios ou alimentos para animais.

1. CONCLUSÕES MTD GERAIS

1.1. **Sistemas de gestão ambiental**

MTD 1. A fim de melhorar o desempenho ambiental geral, a MTD consiste em desenvolver e implementar um sistema de gestão ambiental (SGA) que incorpore os seguintes requisitos:

(i) Compromisso, liderança e responsabilidade da gestão, incluindo gestão de topo, com vista à implementação de um SGA eficaz;

(ii) Uma análise que inclua a determinação do contexto da organização, a identificação das necessidades e expectativas das partes interessadas, a identificação das características da instalação associadas a eventuais riscos para o ambiente (ou 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 indicadores de desempenho em relação a aspetos ambientais significativos, incluindo a salvaguarda do cumprimento dos requisitos legais aplicáveis;

(v) Planeamento e implementação dos procedimentos e ações necessárias (incluindo, se necessário, medidas corretivas e preventivas), a fim de alcançar os objetivos ambientais e evitar riscos ambientais;

(vi) Determinação das estruturas, dos papéis e das responsabilidades em relação aos aspetos e objetivos ambientais e provisão dos recursos financeiros e humanos necessários;

(vii) Garantir a competência e a 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) Elaboração e manutenção de um manual de gestão e de procedimentos escritos para o controlo de atividades com impacte ambiental significativo, bem como de registos pertinentes;

(xi) Eficiência do planeamento operacional e do controlo dos processos;

(xii) Implementação de programas de manutenção adequados;

(xiii) Protocolos de preparação e resposta a situações de emergência, incluindo a prevenção e/ou a atenuação dos impactes ambientais negativos das situações de emergência;

(xiv) Ao projetar ou renovar uma instalação ou parte dela, ter em consideração o seu impacte ambiental ao longo da vida útil, abrangendo a construção, a manutenção, o funcionamento e o desmantelamento;

(xv) Implementação de um programa de monitorização e medição recorrendo, se necessário, à consulta do relatório de referência sobre a monitorização das emissões para a atmosfera e para a água provenientes das instalações abrangidas pela Diretiva Emissões Industriais;

(xvi) Realização de avaliações comparativas (*benchmarking*) setoriais com regularidade;

(xvii) Auditoria interna periódica e independente (na medida do possível) e auditoria externa periódica independente, para avaliar o desempenho ambiental e determinar se o SGA está conforme com as disposições planeadas e se foi devidamente aplicado e mantido;

(xviii) Avaliação das causas das não conformidades, aplicação de medidas corretivas em resposta às não conformidades, análise da eficácia de medidas corretivas e determinação da existência ou potencial ocorrência de situações de não conformidade semelhantes;

(xix) Revisão periódica, pela gestão de topo, da aptidão, adequação e eficácia continuadas do SGA;

(xx) Acompanhamento e tomada em conta do desenvolvimento de técnicas mais limpas.

Especificamente para o setor alimentar, das bebidas e dos laticínios, a MTD consiste em incorporar também no SGA as seguintes características:

(i) Plano de gestão do ruído (ver MTD 13).

(ii) Plano de gestão de odores (ver MTD 15).

(iii) Inventário do consumo de água, energia e matérias-primas, bem como das águas residuais e dos fluxos de efluentes gasosos (ver MTD 2);

(iv) Plano de eficiência energética (ver MTD 6a).

Nota

O Regulamento (CE) n.º 1221/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho ([3]) cria o sistema comunitário de ecogestão e auditoria (EMAS), que é 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 impactes ambientais que esta possa causar.

MTD 2. A fim de aumentar a eficiência na utilização dos recursos e reduzir as emissões, a MTD consiste em estabelecer, manter e rever periodicamente (incluindo quando ocorre uma alteração significativa) um inventário do consumo de água, energia e matérias-primas, bem como dos fluxos de águas residuais e de efluentes gasosos, no âmbito do sistema de gestão ambiental (ver MTD 1), que incorpore o seguinte conjunto de elementos:

I. Informações sobre os processos de produção de alimentos, bebidas e laticínios, 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 dos mesmos.

II. Informações sobre consumo e utilização de água (por exemplo, fluxogramas e balanços de massas de água); identificação de ações para reduzir o consumo de água e o volume de águas residuais (ver MTD 7).

III. Informação 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 carga dos poluentes/parâmetros relevantes (por exemplo, COT ou CQO, tipos de compostos azotados, fósforo, cloretos, condutividade) e a variabilidade dos mesmos.

IV. Informação sobre as características dos fluxos de efluentes gasosos, nomeadamente:

a) Valores médios e variabilidade do caudal e da temperatura;

b) Valores médios de concentração e de carga dos poluentes/parâmetros pertinentes (por exemplo, partículas, COVT, CO, NO_x, SO_x) e variabilidade dos mesmos;

c) 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).

V. Informações sobre o consumo e a utilização de energia, a quantidade de matérias-primas utilizadas, bem como a quantidade e as características dos resíduos gerados, e a identificação de ações com vista a uma melhoria contínua da eficiência na utilização dos recursos (ver, por exemplo, MTD 6 e MTD 10).

VI. Definição e aplicação de uma estratégia de monitorização adequada, com o objetivo de aumentar a eficiência na utilização dos recursos, tendo em conta o consumo de energia, de água e de matérias-primas. A monitorização pode incluir medições, cálculos ou registos diretos com uma frequência adequada. A monitorização é discriminada ao nível mais adequado (por exemplo, ao nível do processo ou da fábrica/instalação).

Aplicabilidade

O nível de pormenor do inventário está, em geral, relacionado com a natureza, a escala e a complexidade da instalação, bem como com o tipo de impactes ambientais que esta possa causar.

1.2. **Monitorização**

MTD 3. No que respeita às emissões relevantes para a água identificadas no inventário dos fluxos de águas residuais (ver MTD 2), a MTD consiste em monitorizar os parâmetros fundamentais dos processos (nomeadamente por medição contínua do caudal de águas residuais, do pH e da temperatura) nos pontos fundamentais — por exemplo, à entrada e/ou à saída do pré-tratamento, à entrada do tratamento final e no ponto de descarga, à saída da instalação.

([3]) Regulamento (CE) n.º 1221/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de novembro de 2009, relativo à participação voluntária de organizações num sistema comunitário de ecogestão e auditoria (EMAS), que revoga o Regulamento (CE) n.º 761/2001 e as Decisões 2001/681/CE e 2006/193/CE da Comissão (JO L 342 de 22.12.2009, p. 1).

MTD 4. A MTD consiste em monitorizar as emissões para a água, com a frequência mínima a seguir indicada, em conformidade com as normas EN. Na falta destas, a MTD consiste em utilizar normas ISO, normas nacionais ou outras normas internacionais que garantam a obtenção de dados de qualidade científica equivalente.

Substância/parâmetro	Norma(s)	Frequência mínima de monitorização ([1])	Monitorização associada a
Carência química de oxigénio (CQO) ([2]) ([3])	Nenhuma norma EN disponível	Uma vez por dia ([4])	MTD 12
Azoto total (N_{total}) ([2])	Várias normas EN disponíveis (por exemplo, EN 12260, EN ISO 11905-1)		
Carbono orgânico total (COT) ([2]) ([3])	EN 1484		
Fósforo total (P_{total}) ([2])	Várias normas EN disponíveis (por exemplo EN ISO 6878, EN ISO 15681-1 e -2, EN ISO 11885)		
Sólidos suspensos totais (SST) ([2])	EN 872		
Carência bioquímica de oxigénio (CBO_n) ([2])	EN 1899-1	Uma vez por mês	
Cloreto (Cl^-)	Várias normas EN disponíveis (p. ex. EN ISO 10304-1, EN ISO 15682)	Uma vez por mês	—

([1]) A monitorização é aplicável apenas quando a substância/parâmetro em causa é identificada como relevante no fluxo de águas residuais, tendo por base o inventário mencionado na MTD 2.
([2]) Só se efetua a monitorização em caso de descarga direta para uma massa de água recetora.
([3]) Pode optar-se pela monitorização do COT ou da CQO. É preferível monitorizar o COT, porque não depende da utilização de compostos muito tóxicos.
([4]) Caso os níveis de emissão demonstrem ser suficientemente estáveis, poderá ser adotada uma frequência de monitorização mais reduzida, mas que seja, pelo menos, uma vez por mês.

MTD 5. A MTD consiste em monitorizar as emissões canalizadas para a atmosfera, com a frequência mínima a seguir indicada, em conformidade com as normas EN.

Substância/ parâmetro	Setor	Processo específico	Norma	Frequência mínima de monitorização ([1])	Monitorização associada a
Partículas	Alimentos para animais	Secagem de forragens verdes	EN 13284-1	Uma vez de três em três meses ([2])	MTD 17
		Moagem e arrefecimento do granulado no fabrico de alimentos compostos para animais		Uma vez por ano	MTD 17
		Extrusão de alimentos secos para animais de companhia		Uma vez por ano	MTD 17
	Fabrico de cerveja	Manipulação e transformação do malte e produtos complementares		Uma vez por ano	MTD 20
	Laticínios	Processos de secagem		Uma vez por ano	MTD 23
	Moagem de cereais	Limpeza e moagem de cereais		Uma vez por ano	MTD 28

Substância/ parâmetro	Setor	Processo específico	Norma	Frequência mínima de monitorização (1)	Monitorização associada a
	Transformação de oleaginosas e refinação de óleos vegetais	Manuseamento e preparação de sementes, secagem e arrefecimento de farinhas		Uma vez por ano	MTD 31
	Produção de amido	Secagem de amido, proteínas e fibras			MTD 34
	Fabrico de açúcar	Secagem de polpa de beterraba		Uma vez por mês (2)	MTD 36
$PM_{2,5}$ e PM_{10}	Fabrico de açúcar	Secagem de polpa de beterraba	EN ISO 23210	Uma vez por ano	MTD 36
COVT	Transformação de pescado e marisco	Câmaras de fumagem	EN 12619	Uma vez por ano	MTD 26
	Transformação de carnes	Câmaras de fumagem			MTD 29
	Transformação de oleaginosas e refinação de óleos vegetais (3)	—			—
	Fabrico de açúcar	Secagem a alta temperatura da polpa de beterraba		Uma vez por ano	—
NO_X	Transformação de carnes (4)	Câmaras de fumagem	EN 14792	Uma vez por ano	—
	Fabrico de açúcar	Secagem a alta temperatura da polpa de beterraba			
CO	Transformação de carnes (4)	Câmaras de fumagem	EN 15058		
	Fabrico de açúcar	Secagem a alta temperatura da polpa de beterraba			
SO_X	Fabrico de açúcar	Secagem de polpa de beterraba quando não se utiliza gás natural	EN 14791	Semestral (2)	MTD 37

(1) As medições são efetuadas no ponto máximo esperado de emissões, em condições normais de funcionamento.
(2) Caso os níveis de emissões demonstrem ser suficientemente estáveis, poderá ser adotada uma frequência de monitorização mais reduzida, pelo menos uma vez por ano.
(3) A medição é efetuada durante uma campanha de dois dias.
(4) A monitorização só é aplicável quando é utilizado um oxidante térmico.

1.3. **Eficiência energética**

MTD 6. A fim de aumentar a eficiência energética, a MTD consiste em utilizar a MTD 6a e uma combinação adequada das técnicas comuns enumeradas na técnica b *infra*.

Técnica		Descrição
a)	Plano de eficiência energética	Um plano de eficiência energética, integrado no sistema de gestão ambiental (ver MTD 1), implica definir e calcular o consumo específico de energia da(s) atividade (s), o estabelecimento de indicadores-chave de desempenho anual (por exemplo, para o consumo específico de energia) e o planeamento de objetivos de melhoria periódica e ações conexas. O plano é adaptado às especificidades da instalação.
b)	Utilização de técnicas comuns	As técnicas comuns incluem: — regulação e controlo do queimador; — cogeração; — motores energeticamente eficientes; — recuperação de calor com permutadores e/ou bombas de calor (incluindo a recompressão mecânica de vapor); — iluminação; — minimização de purgas da caldeira; — otimização dos sistemas de distribuição de vapor; — pré-aquecimento da água de alimentação (incluindo a utilização de economizadores); — sistemas de controlo de processo; — redução das fugas de ar comprimido; — redução das perdas de calor por meio de isolamento; — variadores de velocidade; — evaporação de efeito múltiplo; — utilização de energia solar.

Nas secções 2 a 13 das presentes conclusões MTD, são indicadas outras técnicas para aumentar a eficiência energética em cada setor específico.

1.4. **Consumo de água e descarga de águas residuais**

MTD 7. A fim de reduzir o consumo de água e o volume de descarga de águas residuais, a MTD consiste em utilizar as MTD 7a e uma das técnicas b a k a seguir indicadas, ou uma combinação das mesmas.

Técnica		Descrição	Aplicabilidade
Técnicas comuns			
a)	Reciclagem e/ou reutilização da água	Reciclagem e/ou reutilização de fluxos de água (precedidos ou não de tratamento da água), por exemplo, para limpeza, lavagem, arrefecimento ou o próprio processo.	Pode não ser aplicável devido a requisitos de higiene e de segurança dos alimentos
b)	Otimização do caudal da água	Utilização de dispositivos de comando, por exemplo, fotocélulas, válvulas de débito, válvulas termostáticas, para ajustar automaticamente o caudal de água.	
c)	Otimização das agulhetas e mangueiras de água	Utilização do número e da posição corretos das agulhetas; ajustamento da pressão da água.	

Técnica		Descrição	Aplicabilidade
d)	Separação dos fluxos de água	Os fluxos de água que não necessitam de tratamento (por exemplo, água de arrefecimento não contaminada ou águas de escoamento não contaminadas) são separados das águas residuais que têm de ser tratadas, permitindo assim a reciclagem de água não contaminada.	A separação de águas pluviais não contaminadas pode não ser compatível com os sistemas existentes de drenagem de águas residuais
Técnicas relacionadas com operações de limpeza			
e)	Limpeza a seco	Remoção, tanto quanto possível, do material residual das matérias-primas e do equipamento antes da sua limpeza com líquidos, por exemplo, com ar comprimido, sistemas de vácuo ou coletores de sujidade com malhagem.	Aplicação geral
f)	Sistema de raspagem de tubagem através de projétil (sistema pigue)	Utilização de sistemas pigáveis (*piggable systems*) constituídos por estações de lançamento e recolha, equipamento de ar comprimido e um projétil (normalmente conhecido por pigue, por exemplo, de plástico ou de lama de gelo) para limpar tubos. As válvulas instaladas em linha permitem a passagem do pigue através do sistema de condutas e a separação do produto da água de enxaguamento.	
g)	Limpeza a alta pressão	Projeção de água sobre a superfície a limpar, a pressões compreendidas entre 15 e 150 bares.	Pode não ser aplicável devido a requisitos de higiene e de segurança dos alimentos
h)	Otimização da dosagem química e da utilização da água na higienização em circuito fechado (CIP)	Otimização do projeto de CIP e medição da turbidez, da condutividade, da temperatura e/ /ou do pH para regular as quantidades ótimas de água quente e dos produtos químicos.	Aplicação geral
i)	Espuma de baixa pressão e/ /ou limpeza de gel	Utilização de espuma de baixa pressão e/ou gel para limpar as paredes, os pavimentos e/ou as superfícies dos equipamentos.	
j)	Otimização do projeto e construção de equipamentos e áreas operacionais	Os equipamentos e as áreas operacionais são projetados e construídos de forma a facilitar a limpeza. Na otimização do projeto e da construção, ter em conta os requisitos de higiene.	
k)	Limpeza do equipamento o mais rapidamente possível	A limpeza é efetuada o mais rapidamente possível após a utilização do equipamento para impedir o endurecimento dos resíduos.	

Na secção 6.1 das presentes conclusões MTD, indicam-se outras técnicas para reduzir o consumo de água num setor específico.

1.5. **Substâncias perigosas**

MTD 8. A fim de evitar ou reduzir a utilização de substâncias perigosas, a MTD consiste em utilizar uma das técnicas que a seguir se indicam, ou uma combinação das mesmas.

Técnica		Descrição
a)	Seleção adequada de produtos químicos de limpeza e/ou desinfetantes	Utilização reduzida de produtos químicos de limpeza e/ou desinfetantes prejudiciais para o meio aquático, em especial substâncias prioritárias no âmbito da Diretiva-Quadro Água (Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho) ([1]). Na seleção das substâncias, ter em conta os requisitos em matéria de higiene e segurança dos alimentos.
b)	Reutilização de produtos químicos de limpeza em circuito fechado (CIP)	Recolha e reutilização de produtos químicos de limpeza em CIP. Ao reutilizar produtos químicos de limpeza, ter em conta os requisitos em matéria de higiene e segurança dos alimentos.
c)	Limpeza a seco	Ver MTD 7e.
d)	Otimização do projeto e construção de equipamentos e áreas operacionais	Ver MTD 7j.

([1]) 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).

MTD 9. A fim de evitar as emissões de substâncias destruidoras da camada de ozono e de substâncias com elevado potencial de aquecimento global a partir da refrigeração e congelação, a MTD consiste em utilizar fluidos de refrigeração sem potencial de empobrecimento do ozono e com baixo potencial de aquecimento global.

Descrição

Os fluidos de refrigeração adequados incluem a água, o dióxido de carbono ou o amoníaco.

1.6. **Eficiência na utilização dos recursos**

MTD 10. A fim de aumentar a eficiência na utilização dos recursos, a MTD consiste em utilizar uma das técnicas que a seguir se indicam, ou uma combinação das mesmas.

Técnica		Descrição	Aplicabilidade
a)	Digestão anaeróbia	Tratamento de resíduos biodegradáveis por microrganismos, na ausência de oxigénio, produzindo biogás e produtos digeridos. 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.	Pode não ser aplicável devido à quantidade e/ou natureza dos resíduos
b)	Utilização dos resíduos	Os resíduos são utilizados, por exemplo, como alimentos para animais.	Pode não ser aplicável devido à legislação em vigor
c)	Separação dos resíduos	Separação dos resíduos, por exemplo por recurso a protetores contra salpicos, filtros defletores, potes separadores, tabuleiros e cubas ou valas, colocados adequadamente.	Aplicação geral
d)	Recuperação e reutilização de resíduos do pasteurizador	Os resíduos do pasteurizador são reintroduzidos na unidade de mistura e são, por conseguinte, reutilizados como matérias-primas.	Aplicável apenas a produtos alimentares líquidos
e)	Recuperação de fósforo na forma de estruvite	Ver MTD 12 g.	Aplicável apenas a fluxos de águas residuais com um teor elevado de fósforo total (por exemplo, superior a 50 mg/l) e um caudal significativo

	Técnica	Descrição	Aplicabilidade
f)	Utilização de águas residuais para espalhamento no solo	Após tratamento adequado, as águas residuais são utilizadas para espalhamento no solo, a fim de aproveitar os nutrientes e/ou utilizar a água.	Aplicável apenas no caso de existirem benefícios agronómicos comprovados, de contaminação comprovadamente reduzida e de ausência de impactes negativos no ambiente (por exemplo, no solo, nas águas subterrâneas e nas águas superficiais). A aplicabilidade pode ser limitada pela disponibilidade de terrenos adequados adjacentes à exploração. A aplicabilidade pode ser limitada devido às características do solo e às condições climáticas locais (por exemplo, no caso de terrenos húmidos ou congelados) ou pela legislação.

Nas secções 3.3, 4.3 e 5.1 das presentes conclusões MTD, são indicadas outras técnicas para reduzir a eliminação de resíduos em setores específicos.

1.7. **Emissões para a água**

MTD 11. A fim de evitar emissões não controladas para a água, a MTD consiste em proporcionar uma capacidade tampão adequada de armazenamento de emergência das águas residuais.

Descrição

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

A descarga de águas residuais provenientes deste armazenamento tampão de emergência fica subordinada à aplicação de medidas adequadas (por exemplo, monitorização, tratamento e reutilização).

Aplicabilidade

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

MTD 12. A fim de reduzir as emissões para a água, a MTD consiste em utilizar uma combinação adequada das técnicas que a seguir se indicam.

	Técnica [1]	Poluentes normalmente visados	Aplicabilidade
Tratamento preliminar, primário e geral			
a)	Equalização	Todos os poluentes	Aplicação geral
b)	Neutralização	Ácidos, bases	
c)	Separação física; por exemplo, crivos, tamisadores, desarenadores, separadores de gorduras/óleos ou tanques de decantação primária	Partículas sólidas grosseiras, partículas em suspensão, óleos/gorduras.	

	Técnica [1]	Poluentes normalmente visados	Aplicabilidade
Tratamento aeróbio e/ou anaeróbio (tratamento secundário)			
d)	Tratamento aeróbio e/ou anaeróbio (tratamento secundário) — por exemplo, tratamento por lamas ativadas, lagoas de arejamento, tratamento anaeróbio do fluxo ascendente do manto de lamas (UASB), processo de contacto anaeróbio e biorreator de membrana	Compostos orgânicos biodegradáveis	Aplicação geral
Remoção de azoto			
e)	Nitrificação e/ou desnitrificação	Azoto total, amónio/amoníaco	A nitrificação pode não ser aplicável no caso de concentrações elevadas de cloretos (por exemplo, superiores a 10 g/l). A nitrificação pode não ser aplicável se a temperatura das águas residuais for baixa (por exemplo, inferior a 12 °C)
f)	Nitritação parcial — oxidação anaeróbia dos iões amónio		Pode não ser aplicável se a temperatura das águas residuais for baixa
Recuperação e/ou remoção de fósforo			
g)	Recuperação de fósforo na forma de estruvite	Fósforo total	Aplicável apenas a fluxos de águas residuais com teor elevado de fósforo total (por exemplo, superior a 50 mg/l) e um caudal significativo
h)	Precipitação		Aplicação geral
i)	Aumento da remoção biológica de fósforo		
Remoção final de sólidos			
j)	Coagulação e floculação	Partículas sólidas em suspensão	Aplicação geral
k)	Sedimentação		
l)	Filtração (por exemplo, filtração em leito de areia, microfiltração ou ultrafiltração)		
m)	Flotação		

[1] As técnicas são descritas no ponto 14.1.

Os valores de emissão associados às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicáveis às emissões para a água, indicados no Quadro 1, dizem respeito às emissões diretas para massas de água recetoras:

Os VEA-MTD aplicam-se no local onde são libertadas as emissões à saída da instalação.

Quadro 1

Valores de emissão associados às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD), referentes às emissões diretas em massas de água recetoras.

Parâmetro	VEA-MTD [1] [2] (média diária)
Carência química de oxigénio (CQO) [3] [4]	25-100 mg/l [5]
Sólidos suspensos totais (SST)	4-50 mg/l [6]
Azoto total (N_{total})	2-20 mg/l [7] [8]
Fósforo total (P_{total})	0,2-2 mg/l [9]

([1]) Os VEA-MTD não se aplicam às emissões provenientes da moagem de cereais, da transformação de forragens verdes e da produção de alimentos secos para animais de companhia e de alimentos compostos para animais.
([2]) Os VEA-MTD podem não se aplicar à produção de ácido cítrico ou de leveduras.
([3]) Não se aplica nenhum VEA-MTD à carência bioquímica de oxigénio (CBO). A título indicativo, o valor médio anual da CBO_5 de efluentes de estações de tratamento biológico de águas residuais é geralmente ≤ 20 mg/l.
([4]) Os VEA-MTD para a CQO podem ser substituídos por um VEA-MTD referente ao COT. A correlação entre a CQO e o COT é determinada caso a caso. É preferível utilizar um VEA-MTD referente ao COT, porque a monitorização do COT não exige recurso a compostos muito tóxicos.
([5]) O limite superior do intervalo é:
— 125 mg/l, no caso de fábricas de laticínios;
— 120 mg/l, no caso de instalações de frutas e produtos hortícolas;
— 200 mg/l, no caso de instalações de transformação de oleaginosas e refinação de óleos vegetais;
— 185 mg/l, no caso das instalações de produção de amido;
— 155 mg/l, no caso das instalações de fabrico de açúcar;como médias diárias (unicamente se a eficiência de redução for ≥ 95 % em média anual) ou como a média ao longo do período de produção.
([6]) O limite inferior do intervalo é normalmente atingido por recurso a sistemas de filtração (por exemplo, filtração em leito de areia, microfiltração, biorreator de membrana), atingindo-se o limite superior do intervalo quando se recorre unicamente a sedimentação.
([7]) O limite superior do intervalo é 30 mg/l como média diária (unicamente se a eficiência de redução for ≥ 80 % em média anual) ou como a média ao longo do período de produção.
([8]) O VEA-MTD pode não se aplicar se a temperatura das águas residuais for baixa (por exemplo, inferior a 12 °C) durante períodos prolongados.
([9]) O limite superior do intervalo é:
— 4 mg/l no caso de fábricas de laticínios e das instalações produtoras de amido que produzem amido modificado e/ou hidrolisado;
— 5 mg/l no caso de instalações de frutas e produtos hortícolas;
— 10 mg/l no caso de instalações de transformação de oleaginosas e de refinação de óleos vegetais que procedem à separação das massas de refinação;como médias diárias (unicamente se a eficiência de redução for ≥ 95 % em média anual) ou como a média ao longo do período de produção.

A monitorização associada é descrita na MTD 4.

1.8. **Ruído**

MTD 13. A fim de evitar ou, se não exequível, reduzir as emissões de ruído, a MTD consiste em estabelecer, aplicar e rever periodicamente, como parte integrante do sistema de gestão ambiental (ver MTD 1), um plano de gestão do ruído que inclua o seguinte conjunto de elementos:

— um protocolo com medidas e prazos;

— um protocolo de monitorização das emissões sonoras;

— um protocolo de resposta às ocorrências de ruído identificadas, por exemplo em caso de queixas;

— um programa de redução do ruído destinado a identificar a(s) fonte(s), medir/estimar a exposição a ruído e vibrações, caracterizar os contributos da(s) fonte(s) e pôr em prática medidas de prevenção e/ou redução.

Aplicabilidade

A MTD 13 é aplicável apenas nos casos em que seja previsível e/ou tenha sido comprovada a ocorrência de perturbação sonora junto de recetores sensíveis.

MTD 14. A fim de evitar ou, se não exequível, reduzir as emissões de ruído, a MTD consiste em utilizar uma das técnicas que a seguir se indicam, ou uma combinação das mesmas.

Técnica		Descrição	Aplicabilidade
a)	Localização adequada dos equipamentos e dos edifícios	Os níveis de ruído podem ser reduzidos aumentando a distância entre o emissor e o recetor, utilizando edifícios como obstáculos à propagação do ruído e mudando a localização das entradas e saídas dos edifícios.	No caso das instalações existentes, a reimplantação de equipamentos e as mudanças de localização de entradas e saídas de edifícios podem não ser aplicáveis por falta de espaço ou custos excessivos

Técnica		Descrição	Aplicabilidade
b)	Medidas operacionais	Por exemplo: i) reforço da inspeção e da manutenção dos equipamentos, ii) se possível, fecho das portas e das janelas nas áreas confinadas; iii) manuseamento dos equipamentos por pessoal experiente; iv) se possível, não realizar atividades ruidosas no período noturno; v) precauções para evitar o ruído, por exemplo durante as operações de manutenção.	Aplicação geral
c)	Equipamento pouco ruidoso	Compreende ventiladores, bombas e compressores pouco ruidosos.	
d)	Equipamentos de controlo do ruído	Por exemplo: i) redutores de ruído; ii) isolamento do equipamento; iii) confinamento do equipamento ruidoso; 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, paredes de proteção e/ /ou barreiras acústicas, aterros e edifícios).	Aplicável apenas às instalações existentes, pois a conceção das novas instalações deve dispensar a aplicação desta técnica. No caso das instalações existentes, a inserção de obstáculos pode não ser aplicável, por falta de espaço

1.9. **Odores**

MTD 15. A fim de evitar ou, se não exequível, reduzir as emissões de odores, a MTD consiste em estabelecer, implementar e rever periodicamente, como parte integrante do sistema de gestão ambiental (ver MTD 1), um plano de gestão de odores que inclua os seguintes elementos:

— Um protocolo com medidas e prazos;

— Um protocolo para a monitorização de odores. Poderá ser complementado pela medição/estimativa da exposição a odores ou estimativa do impacte dos odores.

— Um protocolo de resposta às ocorrências identificadas de odores, por exemplo em caso de reclamações;

— Um programa de prevenção e redução de odores destinado a identificar a(s) fonte(s); a medição/estimativa da exposição a odores; a caracterização dos contributos das fontes; e a aplicação de medidas de prevenção e/ou redução.

Aplicabilidade

A MTD 15 é aplicável apenas aos casos em que seja previsível e/ou tenha sido comprovada a ocorrência de odores incómodos junto de recetores sensíveis.

2. CONCLUSÕES MTD PARA O SETOR DOS ALIMENTOS PARA ANIMAIS

As conclusões MTD apresentadas na presente secção aplicam-se aos alimentos para animais. Complementam as conclusões MTD gerais indicadas na secção 1.

2.1. **Eficiência energética**

2.1.1. *Alimentos compostos para animais/alimentos para animais de companhia*

As técnicas gerais para aumentar a eficiência energética constam da secção 1.3 das presentes conclusões MTD. Os níveis indicativos de desempenho ambiental são apresentados no quadro que se segue.

Quadro 2

Níveis indicativos de desempenho ambiental para o consumo específico de energia

Produto	Unidade	Consumo específico de energia (média anual)
Alimentos compostos para animais	MWh/tonelada de produtos	0,01-0,10 (1) (2) (3)
Alimentos secos para animais de companhia		0,39-0,50
Alimentos húmidos para animais de companhia		0,33-0,85

(1) O limite inferior do intervalo pode ser atingido quando não se utiliza peletização.
(2) O nível de consumo específico de energia pode não ser aplicável se forem utilizados como matéria-prima peixes e outros animais aquáticos.
(3) O limite superior da gama é de 0,12 MWh/tonelada de produtos no caso de instalações situadas em climas frios e/ou quando o tratamento térmico é utilizado para a descontaminação de salmonelas.

2.1.2. *Forragens verdes*

MTD 16. A fim de aumentar a eficiência energética na transformação de forragens verdes, a MTD consiste em utilizar uma combinação adequada das técnicas especificadas na MTD 6 e das técnicas que a seguir se indicam.

Técnica		Descrição	Aplicabilidade
a)	Utilização de forragens pré-secas	Utilização de forragens pré-secas (por exemplo, por pré-fenação através de espalhamento).	Não aplicável no caso de processo por via húmida
b)	Reciclagem de efluentes gasosos provenientes do secador	Injeção do efluente gasoso proveniente do ciclone no queimador do secador.	Aplicação geral
c)	Utilização de calor residual para pré-secagem	Utilização do calor do vapor de saída dos secadores a alta temperatura na fase de pré-secagem da totalidade das forragens verdes, ou de parte delas.	

2.2. **Consumo de água e descarga de águas residuais**

As técnicas gerais para reduzir o consumo de água e o volume de descarga de águas residuais constam da secção 1.4 das presentes conclusões MTD. Os níveis indicativos de desempenho ambiental são apresentados no quadro que se segue.

Quadro 3

Nível indicativo de desempenho ambiental para descargas específicas de águas residuais

Produto	Unidade	Descarga específica de águas residuais (média anual)
Alimentos húmidos para animais de companhia	m^3/tonelada de produtos	1,3-2,4

2.3. **Emissões para a atmosfera**

MTD 17. A fim de reduzir as emissões canalizadas de partículas para a atmosfera, a MTD consiste em utilizar uma das técnicas que a seguir se indicam.

Técnica		Descrição	Aplicabilidade
a)	Filtro de mangas	Ver o ponto 14.2.	Pode não ser aplicável à redução de partículas húmidas e/ou colantes
b)	Ciclone		Aplicação geral

Quadro 4

Valores de emissão associados às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) respeitantes às emissões canalizadas para a atmosfera de partículas provenientes da trituração e arrefecimento do granulado no fabrico de alimentos compostos para animais

Parâmetro	Processo específico	Unidade	VEA-MTD (valor médio dos resultados obtidos ao longo do período de amostragem)	
			Instalações novas	Instalações existentes
Partículas	Trituração	mg/Nm³	< 2-5	< 2-10
	Arrefecimento de péletes		< 2-20	

A monitorização associada é descrita na MTD 5.

3. CONCLUSÕES MTD PARA O FABRICO DE CERVEJA

As conclusões MTD apresentadas na presente secção aplicam-se ao fabrico de cerveja. Complementam as conclusões MTD gerais indicadas na secção 1.

3.1. **Eficiência energética**

MTD 18. A fim de aumentar a eficiência energética, a MTD consiste em utilizar uma combinação adequada das técnicas especificadas na MTD 6 e das técnicas que a seguir se indicam.

Técnica		Descrição	Aplicabilidade
a)	Empastagem a temperaturas mais elevadas	A empastagem do grão é feita a temperaturas de cerca de 60 °C, o que reduz a utilização de água fria.	Pode não ser aplicável devido às especificações dos produtos
b)	Diminuição da velocidade de evaporação durante a ebulição do mosto	A velocidade de evaporação pode ser reduzida de 10 % para cerca de 4 % por hora (por exemplo, por recurso a sistemas de ebulição em duas fases ou de ebulição dinâmica a baixa pressão).	
c)	Aumento da quantidade de cerveja produzida a partir de mosto de elevado extrato primitivo.	Produção de mosto concentrado, o que reduz o seu volume, permitindo, por conseguinte, economizar energia.	

Quadro 5

Nível indicativo de desempenho ambiental para o consumo específico de energia

Unidade	Consumo específico de energia (média anual)
MWh/hl de produtos	0,02-0,05

3.2. **Consumo de água e descarga de águas residuais**

As técnicas gerais para reduzir o consumo de água e o volume de descarga de águas residuais constam da secção 1.4 das presentes conclusões MTD. O nível indicativo de desempenho ambiental é apresentado no quadro que se segue.

Quadro 6

Nível indicativo de desempenho ambiental para descargas específicas de águas residuais

Unidade	Descarga específica de águas residuais (média anual)
m^3/hl de produtos	0,15-0,50

3.3. **Resíduos**

MTD 19. A fim de reduzir a quantidade de resíduos encaminhada para eliminação, a MTD consiste em utilizar uma das técnicas que a seguir se indicam, ou uma combinação das mesmas.

Técnica		Descrição
a)	Recuperação e reutilização de leveduras após fermentação	Após a fermentação, a levedura é recolhida, podendo ser parcialmente reutilizada no processo de fermentação e/ou para diversos fins, por exemplo, como alimento para animais, na indústria farmacêutica, como ingrediente alimentar, numa estação de tratamento anaeróbio de águas residuais para produção de biogás
b)	Recuperação e reutilização de material de filtragem natural	Após o tratamento químico, enzimático ou térmico, o material filtrante natural (por exemplo, terra de diatomáceas) pode ser parcialmente reutilizado no processo de filtração. O material de filtragem natural também pode ser utilizado, por exemplo, como corretivo de solos

3.4. **Emissões para a atmosfera**

MTD 20. A fim de reduzir as emissões canalizadas de partículas para a atmosfera, a MTD consiste em utilizar um filtro de mangas ou um ciclone combinado com um filtro de mangas.

Descrição

Ver o ponto 14.2.

Quadro 7

Valores de emissão associados às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) respeitantes às emissões canalizadas para a atmosfera de partículas provenientes da movimentação e transformação de malte e outros produtos.

Parâmetro	Unidade	VEA-MTD (valor médio dos resultados obtidos ao longo do período de amostragem)	
		Instalações novas	Instalações existentes
Partículas	mg/Nm^3	< 2-5	< 2-10

A monitorização associada é descrita na MTD 5.

4. CONCLUSÕES MTD PARA AS FÁBRICAS DE LATICÍNIOS

As conclusões MTD apresentadas na presente secção aplicam-se às fábricas de laticínios. Complementam as conclusões MTD gerais indicadas na secção 1.

4.1. **Eficiência energética**

MTD 21. A fim de aumentar a eficiência energética, a MTD consiste em utilizar uma combinação adequada das técnicas especificadas na MTD 6 e das técnicas que a seguir se indicam.

Técnica		Descrição
a)	Homogeneização parcial do leite	A nata é homogeneizada com uma pequena proporção de leite desnatado. A dimensão do homogeneizador pode ser significativamente reduzida, conduzindo a poupanças de energia
b)	Homogeneizador energeticamente eficiente	A pressão de serviço do homogeneizador é reduzida através de uma conceção otimizada e, por conseguinte, é igualmente reduzida a energia elétrica necessária para conduzir o sistema.
c)	Utilização de pasteurizadores contínuos	Utilizam-se permutadores de calor de fluxo (por exemplo, tubulares, de placas e armação). A duração da pasteurização é muito mais curta do que a dos sistemas por lotes.
d)	Troca de calor regenerativo na pasteurização	O leite recebido é pré-aquecido pelo leite quente que sai da secção de pasteurização.
e)	Tratamento do leite a temperatura ultra-alta (UHT) sem pasteurização intermédia	O leite UHT é produzido numa única fase a partir do leite cru, reduzindo assim a energia necessária para a pasteurização.
f)	Secagem em várias fases na produção de leite em pó	Utiliza-se um processo de pulverização a seco, combinado com um secador a jusante — por exemplo, um secador de leito fluidizado.
g)	Pré-arrefecimento de água gelada	Quando se utiliza água gelada, a água de retorno é pré-arrefecida (por exemplo, por meio de um permutador de calor de placas) antes do seu arrefecimento final num reservatório de água gelada por meio de um evaporador de serpentina.

Quadro 8

Níveis indicativos de desempenho ambiental para o consumo específico de energia

Produto principal (pelo menos 80 % da produção)	Unidade	Consumo específico de energia (média anual)
Leite de mercado	MWh/tonelada de matérias-primas	0,1-0,6
Queijo		0,10-0,22 ([1])
Leite em pó		0,2-0,5
Leite fermentado		0,2-1,6

([1]) O nível de consumo específico de energia pode não ser aplicável se forem utilizadas matérias-primas diferentes do leite.

4.2. **Consumo de água e descarga de águas residuais**

As técnicas gerais para reduzir o consumo de água e o volume de descarga de águas residuais constam da secção 1.4 das presentes conclusões MTD. Os níveis indicativos de desempenho ambiental são apresentados no quadro que se segue.

Quadro 9

Níveis indicativos de desempenho ambiental para descargas específicas de águas residuais

Produto principal (pelo menos 80 % da produção)	Unidade	Descarga específica de águas residuais (média anual)
Leite de mercado	m^3/tonelada de matérias-primas	0,3-3,0
Queijo		0,75-2,5
Leite em pó		1,2-2,7

4.3. **Resíduos**

MTD 22. A fim de reduzir a quantidade de resíduos encaminhada para eliminação, a MTD consiste em utilizar uma das técnicas que a seguir se indicam, ou uma combinação das mesmas.

Técnica		Descrição
Técnicas relacionadas com a utilização de centrífugas		
a)	Funcionamento otimizado das centrífugas	Funcionamento das centrífugas, de acordo com as suas especificações, de forma a minimizar a rejeição de produtos.
Técnicas relacionadas com a produção de manteiga		
b)	Lavagem do aquecedor de nata com leite desnatado ou água	Lavagem do aquecedor de nata com leite desnatado ou água, posteriormente recuperados e reutilizados antes das operações de limpeza.
Técnicas relacionadas com a produção de gelados		
c)	Congelação contínua	Congelação contínua por meio de procedimentos otimizados de arranque e de circuitos de controlo que reduzam a frequência das paragens.
Técnicas relacionadas com a produção de queijo		
d)	Minimização da produção de soro de leite ácido	O soro de leite do fabrico dos queijos de tipo ácido (por exemplo, *cottage*, *quark* e mozarela) é processado o mais rapidamente possível, a fim de reduzir a formação de ácido láctico.
e)	Recuperação e utilização do soro de leite	O soro de leite é recuperado (se necessário, através do recurso a técnicas como a evaporação ou a filtração por membrana) e utilizado, por exemplo, para produzir soro de leite em pó, soro de leite desmineralizado, concentrados de proteína de soro de leite ou lactose. O soro de leite e os concentrados de soro de leite podem igualmente ser utilizados como alimentos para animais ou como fonte de carbono numa unidade de biogás.

4.4. **Emissões para a atmosfera**

MTD 23. A fim de reduzir as emissões canalizadas para a atmosfera de partículas provenientes da secagem, a MTD consiste em utilizar uma das técnicas que a seguir se indicam, ou uma combinação das mesmas.

Técnica		Descrição	Aplicabilidade
a)	Filtro de mangas	Ver o ponto 14.2.	Pode não ser aplicável à redução de partículas húmidas e/ou colantes
b)	Ciclone		Aplicação geral
c)	Lavador húmido		

Quadro 10

Valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) respeitante às emissões canalizadas para a atmosfera de partículas provenientes da secagem.

Parâmetro	Unidade	VEA-MTD (valor médio dos resultados obtidos ao longo do período de amostragem)
Partículas	mg/Nm^3	< 2-10 ([1])

([1]) O limite superior da gama é de 20 mg/Nm^3 no caso da secagem ou desmineralização do soro de leite, da caseína e da lactose.

A monitorização associada é descrita na MTD 5.

5. CONCLUSÕES MTD PARA A PRODUÇÃO DE ETANOL

As conclusões MTD apresentadas na presente secção aplicam-se à produção de etanol. Complementam as conclusões MTD gerais indicadas na secção 1.

5.1. **Resíduos**

MTD 24. A fim de reduzir a quantidade de resíduos encaminhados para eliminação, a MTD consiste em valorizar e reutilizar as leveduras após a fermentação.

Descrição

Ver MTD 19a. As leveduras não podem ser valorizadas se a vinhaça for utilizada como alimento para animais.

6. CONCLUSÕES MTD PARA A TRANSFORMAÇÃO DE PESCADO E MARISCO

As conclusões MTD apresentadas na presente secção aplicam-se à transformação de pescado e marisco. Complementam as conclusões MTD gerais indicadas na secção 1.

6.1. **Consumo de água e descarga de águas residuais**

MTD 25. A fim de reduzir o consumo de água e o volume de descarga de águas residuais, a MTD consiste em utilizar uma combinação adequada das técnicas especificadas na MTD 7 e das técnicas que a seguir se indicam.

Técnica		Descrição
a)	Remoção de gorduras e vísceras por vácuo	Recurso à sucção por vácuo em vez de água para remover a gordura e as vísceras do peixe.
b)	Transporte seco de gorduras, vísceras, pele e filetes	Utilização de transportadores em vez de água.

6.2. **Emissões para a atmosfera**

MTD 26. A fim de reduzir as emissões canalizadas para a atmosfera de compostos orgânicos provenientes da fumagem do peixe, a MTD consiste em utilizar uma das técnicas que a seguir se indicam, ou uma combinação das mesmas.

Técnica		Descrição
a)	Biofiltração	O fluxo de efluentes gasosos atravessa um leito de material orgânico (por exemplo, turfa, urze, raízes, cascas de árvores, composto, madeira de resinosas ou diversas combinações destes) ou um material inerte (por exemplo, argila, carvão ativado ou poliuretano), no qual os compostos orgânicos — e alguns inorgânicos — se transformam, pela ação de microrganismos naturalmente presentes, em dióxido de carbono, água, outros metabolitos e biomassa.
b)	Oxidação térmica	Ver o ponto 14.2.
c)	Tratamento por plasma não térmico	
d)	Lavador húmido	Ver o ponto 14.2. É frequentemente utilizado um precipitador eletrostático como etapa de pré-tratamento.
e)	Utilização de fumo purificado	Utilização do fumo gerado por condensados primários de fumo purificado para o tratamento do produto numa câmara de fumo.

Quadro 11

Valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) respeitante às emissões canalizadas para a atmosfera de COVT provenientes de câmaras de fumagem.

Parâmetro	Unidade	VEA-MTD (valor médio dos resultados obtidos ao longo do período de amostragem)
COVT	mg/Nm^3	15-50 (1) (2)

(1) O limite inferior do intervalo é normalmente atingido recorrendo à oxidação térmica.
(2) Os VEA-MTD não são aplicáveis se o volume de emissões de COVT for inferior a 500 g/h.

A monitorização associada é descrita na MTD 5.

7. CONCLUSÕES MTD PARA O SETOR DOS FRUTOS E PRODUTOS HORTÍCOLAS

As conclusões MTD apresentadas na presente secção aplicam-se ao setor dos frutos e produtos hortícolas. Complementam as conclusões MTD gerais indicadas na secção 1.

7.1. **Eficiência energética**

MTD 27. A fim de aumentar a eficiência energética, a MTD consiste em utilizar uma combinação adequada das técnicas especificadas na MTD 6 e em refrigerar a fruta e os produtos hortícolas antes da ultracongelação.

Descrição

A temperatura da fruta e dos produtos hortícolas é reduzida para cerca de 4 °C antes de entrarem no túnel de congelação, levando-os a entrar em contacto direto ou indireto com água fria ou ar de arrefecimento. A água pode ser removida do alimento e depois recolhida para reutilização no processo de refrigeração.

Quadro 12

Níveis indicativos de desempenho ambiental para o consumo específico de energia

Processo específico	Unidade	Consumo específico de energia (média anual)
Transformação de batata (com exclusão da produção de fécula)	MWh/tonelada de produtos	1,0-2,1 (1)
Transformação de tomate		0,15-2,4 (2) (3)

(1) O nível de consumo específico de energia pode não ser aplicável à produção de flocos e farinha de batata.
(2) O limite inferior do intervalo está normalmente associado à produção de tomate pelado.
(3) O limite inferior do intervalo está normalmente associado à produção de tomate em pó ou concentrado.

7.2. **Consumo de água e descarga de águas residuais**

As técnicas gerais para reduzir o consumo de água e o volume de descarga de águas residuais constam da secção 1.4 das presentes conclusões MTD. Os níveis indicativos de desempenho ambiental são apresentados no quadro que se segue.

Quadro 13

Níveis indicativos de desempenho ambiental para descargas específicas de águas residuais

Processo específico	Unidade	Descarga específica de águas residuais (média anual)
Transformação de batata (com exclusão da produção de fécula)	m^3/tonelada de produtos	4,0-6,0 (1)
Transformação de tomate, se for possível a reciclagem de água		8,0-10,0 (2)

(1) O nível específico de descarga de águas residuais pode não ser aplicável à produção de flocos e farinha de batata.
(2) O nível específico de descarga de águas residuais pode não ser aplicável à produção de farinha de tomate.

8. CONCLUSÕES MTD PARA A MOAGEM DE CEREAIS

As conclusões MTD apresentadas na presente secção aplicam-se à moagem de cereais. Complementam as conclusões MTD gerais indicadas na secção 1.

8.1. **Eficiência energética**

As técnicas gerais para aumentar a eficiência energética constam da secção 1.3 das presentes conclusões MTD. O nível indicativo de desempenho ambiental é apresentado no quadro que se segue.

Quadro 14

Nível indicativo de desempenho ambiental para o consumo específico de energia

Unidade	Consumo específico de energia (média anual)
MWh/tonelada de produtos	0,05-0,13

8.2. **Emissões para a atmosfera**

MTD 28. A fim de reduzir as emissões canalizadas de partículas para a atmosfera, a MTD consiste em utilizar um filtro de mangas.

Descrição

Ver o ponto 14.2.

Quadro 15

Valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) respeitante às emissões canalizadas para a atmosfera de partículas provenientes da moagem dos grãos

Parâmetro	Unidade	VEA-MTD (valor médio dos resultados obtidos ao longo do período de amostragem)
Partículas	mg/Nm^3	< 2-5

A monitorização associada é descrita na MTD 5.

9. CONCLUSÕES MTD PARA A TRANSFORMAÇÃO DE CARNES

As conclusões MTD apresentadas na presente secção aplicam-se à transformação de carnes. Complementam as conclusões MTD gerais indicadas na secção 1.

9.1. **Eficiência energética**

As técnicas gerais para aumentar a eficiência energética constam da secção 1.3 das presentes conclusões MTD. O nível indicativo de desempenho ambiental é apresentado no quadro que se segue.

Quadro 16

Nível indicativo de desempenho ambiental para o consumo específico de energia

Unidade	Consumo específico de energia (média anual)
MWh/tonelada de matérias-primas	0,25-2,6 ([1]) ([2])

([1]) O nível de consumo específico de energia não se aplica à produção de sopas e pratos preparados.
([2]) O limite superior do intervalo pode não se aplicar no caso de um número elevado de produtos cozinhados.

9.2. **Consumo de água e descarga de águas residuais**

As técnicas gerais para reduzir o consumo de água e o volume de descarga de águas residuais constam da secção 1.4 das presentes conclusões MTD. O nível indicativo de desempenho ambiental é apresentado no quadro que se segue.

Quadro 17

Nível indicativo de desempenho ambiental para descargas específicas de águas residuais

Unidade	Descarga específica de águas residuais (média anual)
m^3/tonelada de matérias-primas	1,5-8,0 ([1])

([1]) O nível específico de descarga de águas residuais não se aplica a processos que utilizem o arrefecimento direto da água nem à produção de sopas e pratos preparados.

9.3. **Emissões para a atmosfera**

MTD 29. A fim de reduzir as emissões canalizadas para a atmosfera de compostos orgânicos provenientes da fumagem da carne, a MTD consiste em utilizar uma das técnicas que a seguir se indicam, ou uma combinação das mesmas

Técnica		Descrição
a)	Adsorção	Os compostos orgânicos são removidos de um fluxo de efluentes gasosos por retenção numa superfície sólida (geralmente carvão ativado).
b)	Oxidação térmica	Ver o ponto 14.2.
c)	Lavador húmido	Ver o ponto 14.2. Como etapa de pré-tratamento, utiliza-se geralmente um precipitador eletrostático.
d)	Utilização de fumo purificado	Utilização do fumo gerado por condensados primários de fumo purificados para fumar o produto numa câmara de fumo.

Quadro 18

Valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) respeitante às emissões canalizadas para a atmosfera de COVT provenientes de câmaras de fumagem

Parâmetro	Unidade	VEA-MTD (valor médio dos resultados obtidos ao longo do período de amostragem)
COVT	mg/Nm^3	3-50 ([1]) ([2])

([1]) O limite inferior do intervalo é normalmente atingido por recurso à adsorção ou à oxidação térmica.
([2]) Os VEA-MTD não são aplicáveis se o volume de emissões de COVT for inferior a 500 g/h.

A monitorização associada é descrita na MTD 5.

10. CONCLUSÕES MTD PARA A TRANSFORMAÇÃO DE OLEAGINOSAS E A REFINAÇÃO DE ÓLEOS VEGETAIS

As conclusões MTD apresentadas na presente secção aplicam-se à transformação de oleaginosas e à refinação de óleos vegetais. Complementam as conclusões MTD gerais indicadas na secção 1.

10.1. **Eficiência energética**

MTD 30. A fim de aumentar a eficiência energética, a MTD consiste em utilizar uma combinação adequada das técnicas especificadas na MTD 6 e produzir um vácuo auxiliar.

Descrição

O vácuo auxiliar utilizado para a secagem do óleo, a desgaseificação do óleo ou a minimização da oxidação do óleo é gerado por bombas, injetores de vapor etc. O vácuo reduz a quantidade de energia térmica necessária para estas etapas do processo.

Quadro 19

Níveis indicativos de desempenho ambiental para o consumo específico de energia

Processo específico	Unidade	Consumo específico de energia (média anual)
Extração e refinação integradas de sementes de colza e/ /ou girassol	MWh/tonelada de óleo produzido	0,45-1,05
Extração e refinação integradas de grãos de soja		0,65-1,65
Refinação independente		0,1-0,45

10.2. **Consumo de água e descarga de águas residuais**

As técnicas gerais para reduzir o consumo de água e o volume de descarga de águas residuais constam da secção 1.4 das presentes conclusões MTD. Os níveis indicativos de desempenho ambiental são apresentados no quadro que se segue.

Quadro 20

Níveis indicativos de desempenho ambiental para descargas específicas de águas residuais

Processo específico	Unidade	Descarga específica de águas residuais (média anual)
Extração e refinação integradas de sementes de colza e/ /ou girassol	m^3/tonelada de óleo produzido	0,15-0,75
Extração e refinação integradas de grãos de soja		0,8-1,9
Refinação independente		0,15-0,9

10.3. **Emissões para a atmosfera**

MTD 31. A fim de reduzir as emissões canalizadas de partículas para a atmosfera, a MTD consiste em utilizar uma das técnicas que a seguir se indicam, ou uma combinação das mesmas.

Técnica		Descrição	Aplicabilidade
a)	Filtro de mangas	Ver o ponto 14.2.	Pode não ser aplicável à redução de partículas viscosas
b)	Ciclone		Aplicação geral
c)	Lavador húmido		

Quadro 21

Valores de emissão associados às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) respeitantes às emissões canalizadas para a atmosfera de partículas provenientes da movimentação e preparação de sementes, bem como da secagem e arrefecimento de farinhas

Parâmetro	Unidade	VEA-MTD (valor médio dos resultados obtidos ao longo do período de amostragem)	
		Instalações novas	Instalações existentes
Partículas	mg/Nm^3	< 2-5 (1)	< 2-10 (1)

(1) No caso da secagem e arrefecimento de farinhas, o limite superior da gama é de 20 mg/Nm^3.

A monitorização associada é descrita na MTD 5.

10.4. **Perdas de hexano**

MTD 32. A fim de reduzir as perdas de hexano provenientes da transformação e refinação de oleaginosas, a MTD consiste em utilizar o conjunto de técnicas que a seguir se indicam.

Técnica		Descrição
a)	Circulação em contracorrente da farinha e do vapor no dessolventizador-tostador	O hexano é removido da farinha num dessolventizador-tostador em que o fluxo de vapor e a farinha circulam em contracorrente.
b)	Evaporação da mistura óleo/hexano	O hexano é removido da mistura óleo/hexano utilizando evaporadores. Os vapores provenientes dessolventizador-tostador (mistura vapor/hexano) fornecem energia térmica na primeira fase da evaporação.
c)	Condensação combinada com depuração por via húmida com óleo mineral	Os vapores de hexano são arrefecidos para uma temperatura inferior ao seu ponto de condensação, para que se condensem. O hexano não condensado é absorvido num depurador que utiliza óleo mineral como líquido de lavagem para subsequente recuperação.
d)	Separação gravitacional das fases, combinada com destilação	O hexano não dissolvido é separado da fase aquosa por meio de um separador gravitacional. Qualquer hexano residual é eliminado por destilação quando a fase aquosa é aquecida a uma temperatura de cerca de 80-95 °C.

Quadro 22

Valores de emissão associados às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) respeitantes às perdas de hexano provenientes do processamento de oleaginosas e da refinação

Parâmetro	Tipo de sementes ou de grãos transformados	Unidade	VEA-MTD (média anual)
Perdas de hexano	Grãos de soja	kg/tonelada de sementes ou de grãos processados	0,3-0,55
	Sementes de colza e de girassol		0,2-0,7

11. CONCLUSÕES MTD PARA OS REFRIGERANTES E OS NÉCTARES/SUMOS DE FRUTOS E PRODUTOS HORTÍCOLAS TRANSFORMADOS

As conclusões MTD apresentadas nesta secção aplicam-se aos refrigerantes e aos néctares/sumos de frutos e produtos hortícolas transformados. Complementam as conclusões MTD gerais indicadas na secção 1.

11.1. **Eficiência energética**

MTD 33. A fim de aumentar a eficiência energética, a MTD consiste em utilizar uma combinação adequada das técnicas especificadas na MTD 6 e das técnicas que a seguir se indicam.

Técnica		Descrição	Aplicabilidade
a)	Pasteurizador único para a produção de néctar/sumo	Utilização de um único pasteurizador para o sumo e para a polpa, em vez de dois pasteurizadores separados.	Pode não ser aplicável devido às dimensões das partículas de polpa.
b)	Transporte hidráulico de açúcar	O açúcar é transportado pela água até à unidade de produção. Como uma parte do açúcar se dissolve durante o transporte, é necessária menos energia para o processo de dissolução.	Aplicação geral
c)	Homogeneizador energeticamente eficiente para a produção de néctar/sumo	Ver MTD 21b.	

Quadro 23

Nível indicativo de desempenho ambiental para o consumo específico de energia

Unidade	Consumo específico de energia (média anual)
MWh/hl de produtos	0,01-0,035

11.2. **Consumo de água e descarga de águas residuais**

As técnicas gerais para reduzir o consumo de água e o volume de descarga de águas residuais constam da secção 1.4 das presentes conclusões MTD. O nível indicativo de desempenho ambiental é apresentado no quadro que se segue.

Quadro 24

Nível indicativo de desempenho ambiental para descargas específicas de águas residuais

Unidade	Descarga específica de águas residuais (média anual)
m^3/hl de produtos	0,08-0,20

12. CONCLUSÕES MTD PARA A PRODUÇÃO DE AMIDO

As conclusões MTD apresentadas na presente secção aplicam-se à produção de amido. Complementam as conclusões MTD gerais indicadas na secção 1.

12.1. **Eficiência energética**

As técnicas gerais para aumentar a eficiência energética constam da secção 1.3 das presentes conclusões MTD. Os níveis indicativos de desempenho ambiental são apresentados no quadro que se segue.

Quadro 25

Níveis indicativos de desempenho ambiental para o consumo específico de energia

Processo específico	Unidade	Consumo específico de energia (média anual)
Processamento de batata apenas para a produção de amido natural	MWh/tonelada de matérias-primas ([1])	0,08-0,14
Transformação de milho e/ou de trigo para a produção de amido natural em combinação com amido modificado e/ou hidrolisado		0,65-1,25 ([2])

([1]) A quantidade de matérias-primas refere-se ao peso bruto.
([2]) O nível de consumo específico de energia não se aplica à produção de polióis.

12.2. **Consumo de água e descarga de águas residuais**

As técnicas gerais para reduzir o consumo de água e o volume de descarga de águas residuais constam da secção 1.4 das presentes conclusões MTD. Os níveis indicativos de desempenho ambiental são apresentados no quadro que se segue.

Quadro 26

Níveis indicativos de desempenho ambiental para descargas específicas de águas residuais

Processo específico	Unidade	Descarga específica de águas residuais (média anual)
Transformação de batata apenas para a produção de amido natural	m^3/tonelada de matérias-primas ([1])	0,4-1,15
Transformação de milho e/ou de trigo para a produção de amido natural em combinação com amido modificado e/ou hidrolisado		1,1-3,9 ([2])

([1]) A quantidade de matérias-primas refere-se ao peso bruto.
([2]) O nível específico de descarga de águas residuais não se aplica à produção de polióis.

12.3. **Emissões para a atmosfera**

MTD 34. A fim de reduzir as emissões canalizadas para a atmosfera provenientes da secagem de amido, proteínas e fibra, a MTD consiste em utilizar uma das técnicas que a seguir se indicam, ou uma combinação das mesmas.

Técnica		Descrição	Aplicabilidade
a)	Filtro de mangas	Ver o ponto 14.2.	Pode não ser aplicável à redução de partículas húmidas e/ou colantes
b)	Ciclone		Aplicação geral
c)	Lavador húmido		

Quadro 27

Valores de emissão associados às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) respeitantes às emissões canalizadas para a atmosfera de partículas provenientes da secagem de amido, proteínas e fibras

Parâmetro	Unidade	VEA-MTD (valor médio dos resultados obtidos ao longo do período de amostragem)	
		Instalações novas	Instalações existentes
Partículas	mg/Nm^3	< 2-5 ([1])	< 2-10 ([1])

([1]) Se não for viável o recurso a um filtro de mangas, o limite superior da gama é 20 mg/Nm^3.

A monitorização associada é descrita na MTD 5.

13. CONCLUSÕES MTD PARA O FABRICO DE AÇÚCAR

As conclusões MTD apresentadas na presente secção aplicam-se ao fabrico de açúcar. Complementam as conclusões MTD gerais indicadas na secção 1.

13.1. **Eficiência energética**

MTD 35. A fim de aumentar a eficiência energética, a MTD consiste em utilizar uma combinação adequada das técnicas especificadas na MTD 6 e uma das técnicas que a seguir se indicam, ou uma combinação das mesmas.

Técnica		Descrição	Aplicabilidade
a)	Prensagem da polpa de beterraba	A polpa da beterraba é prensada até se obter um teor de matéria seca geralmente compreendido entre 25 % e 32 %, em peso.	Aplicação geral
b)	Secagem indireta, por vapor, da polpa de beterraba	Secagem da polpa de beterraba por recurso a vapor sobreaquecido.	Pode não ser aplicável a instalações existentes, devido à necessidade de remodelação total das instalações energéticas
c)	Secagem solar da polpa de beterraba	Utilização de energia solar para a secagem da polpa de beterraba.	Pode não ser aplicável devido às condições climáticas locais e/ou por falta de espaço
d)	Reciclagem de gases quentes	Reciclagem de gases quentes (por exemplo, efluentes gasosos do secador, da caldeira ou da central de produção combinada de calor e eletricidade).	Aplicação geral
e)	Pré-secagem da polpa de beterraba a baixa temperatura	Pré-secagem da polpa de beterraba diretamente por um gás de secagem (por exemplo, ar ou gás quente).	

Quadro 28

Nível indicativo de desempenho ambiental para o consumo específico de energia

Processo específico	Unidade	Consumo específico de energia (média anual)
Transformação de beterraba sacarina	MWh/tonelada de beterrabas	0,15-0,40 ([1])

([1]) O limite superior do intervalo pode incluir o consumo de energia dos fornos e dos secadores de cal.

13.2. **Consumo de água e descarga de águas residuais**

As técnicas gerais para reduzir o consumo de água e o volume de descarga de águas residuais constam da secção 1.4 das presentes conclusões MTD. O nível indicativo de desempenho ambiental é apresentado no quadro que se segue.

Quadro 29

Nível indicativo de desempenho ambiental para descargas específicas de águas residuais

Processo específico	Unidade	Descarga específica de águas residuais (média anual)
Transformação de beterraba sacarina	m^3/tonelada de produtos	0,5-1,0

13.3. **Emissões para a atmosfera**

MTD 36. A fim de evitar ou reduzir as emissões para a atmosfera de partículas provenientes da secagem de polpa de beterraba, a MTD consiste em utilizar uma das técnicas que a seguir se indicam, ou uma combinação das mesmas.

Técnica		Descrição	Aplicabilidade
a)	Utilização de combustíveis gasosos	Ver o ponto 14.2.	Podem não ser aplicáveis devido a condicionalismos associados à disponibilidade de combustíveis gasosos
b)	Ciclone		Aplicação geral
c)	Lavador húmido		
d)	Secagem indireta, por vapor, da polpa de beterraba	Ver MTD 35b.	Pode não ser aplicável a instalações existentes, devido à necessidade de remodelação total das instalações energéticas
e)	Secagem solar da polpa de beterraba	Ver MTD 35 c.	Pode não ser aplicável devido às condições climáticas locais e/ou por falta de espaço
f)	Pré-secagem da polpa de beterraba a baixa temperatura	Ver MTD 35 e.	Aplicação geral

Quadro 30

Valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) respeitante às emissões canalizadas de partículas para a atmosfera, provenientes da secagem de polpa de beterraba, no caso da secagem a alta temperatura (acima de 500 °C)

Parâmetro	Unidade	VEA-MTD (valor médio dos resultados obtidos ao longo do período de amostragem)	Teor de oxigénio de referência (O_R)	Estado do gás de referência
Partículas	mg/Nm^3	5-100	16 % em volume	Teor de água não corrigido

A monitorização associada é descrita na MTD 5.

MTD 37. A fim de reduzir as emissões canalizadas para a atmosfera de SO_X provenientes da secagem de polpa de beterraba a alta temperatura (acima de 500 °C), a MTD consiste em utilizar uma das técnicas que a seguir se indicam, ou uma combinação das mesmas.

Técnica		Descrição	Aplicabilidade
a)	Utilização de gás natural	—	Pode não ser aplicável devido a condicionalismos associados à disponibilidade de gás natural
b)	Lavador húmido	Ver o ponto 14.2.	Aplicação geral
c)	Utilização de combustíveis com baixo teor de enxofre	—	Aplicável apenas quando não estiver disponível gás natural.

Quadro 31

Valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) respeitante às emissões canalizadas de SO_X para a atmosfera, provenientes da secagem da polpa de beterraba, no caso da secagem a alta temperatura (acima de 500 °C) sem utilização de gás natural

Parâmetro	Unidade	VEA-MTD (valor médio dos resultados obtidos ao longo do período de amostragem) ([1])	Teor de oxigénio de referência (O_R)	Estado do gás de referência
SO_X	mg/Nm^3	30-100	16 % em volume	Teor de água não corrigido

([1]) Quando se utiliza exclusivamente a biomassa como combustível, os níveis de emissão previstos situam-se no extremo inferior da gama.

A monitorização associada é descrita na MTD 5.

14. DESCRIÇÃO DAS TÉCNICAS

14.1. **Emissões para a água**

Técnica	Descrição
Processo das lamas ativadas	Processo biológico no qual se mantêm os microrganismos em suspensão nas águas residuais e se areja a mistura por meios mecânicos. A mistura de lamas ativadas é encaminhada para uma instalação de separação, da qual se recirculam as lamas para o tanque de arejamento.
Lagoas de arejamento	Lagoas pouco profundas para o tratamento biológico de águas residuais, cujo conteúdo é, periodicamente, misturado a fim de permitir a entrada do oxigénio do líquido por difusão atmosférica.
Processo de contacto anaeróbio	Processo anaeróbio no qual as águas residuais são misturadas com lamas recirculadas e, em seguida, digeridas num reator selado. A mistura água/lamas é separada no exterior.
Precipitação	Conversão de poluentes dissolvidos em compostos insolúveis, por adição de precipitantes químicos. Separação subsequente do precipitado sólido por sedimentação, flotação por arejamento ou filtração. O fósforo é precipitado com iões metálicos multivalentes (por exemplo, cálcio, alumínio ou ferro).
Coagulação e floculação	A coagulação e a floculação servem para separar partículas sólidas em suspensão das 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 favorecem as colisões dos microflocos, gerando flocos de maiores dimensões.
Equalização	Equilíbrio dos caudais e das cargas poluentes por recurso a reservatórios ou a outras técnicas.
Aumento da remoção biológica de fósforo	Combinação de tratamento aeróbio e tratamento anaeróbio para enriquecimento seletivo de microrganismos acumuladores de polifosfatos na comunidade bacteriana da lama ativada. Estes microrganismos consomem mais fósforo do que o necessário para o crescimento normal.
Filtração	Separação de sólidos das águas residuais fazendo-as passar por um meio poroso (por exemplo, filtração em leito de areia, microfiltração ou ultrafiltração).
Flotação	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 tanque das lamas ativadas e o módulo de membranas; b) imersão do módulo de membranas no tanque de lamas ativadas arejadas, sendo o efluente filtrado através de uma membrana de fibras ocas e permanecendo a biomassa no tanque.
Neutralização	Ajuste do pH das águas residuais à neutralidade (aproximadamente 7), por adição de produtos químicos. Para aumentar o pH, pode utilizar-se hidróxido de sódio (NaOH) ou hidróxido de cálcio [$Ca(OH)_2$]; para reduzi-lo, pode utilizar-se ácido sulfúrico (H_2SO_4), ácido clorídrico (HCl) ou dióxido de carbono (CO_2). Durante a neutralização, algumas substâncias podem precipitar.
Nitrificação e/ou desnitrificação	Processo em duas etapas normalmente utilizado nas estações de tratamento biológico de águas residuais. A primeira etapa consiste numa nitrificação aeróbia, durante a qual os microrganismos oxidam os iões amónio (NH_4^+) em nitritos intermédios (NO_2^-) que, por sua vez, se oxidam em nitratos (NO_3^-). Na etapa subsequente de desnitrificação anóxica, ocorre a redução química dos nitratos a azoto gasoso por ação de microrganismos.

Técnica	Descrição
Nitritação parcial — oxidação anaeróbia dos iões amónio	Processo biológico que converte os iões amónio e os nitritos em azoto gasoso, em condições anaeróbias. No tratamento de águas residuais, a oxidação anaeróbia de amónio é precedida de uma nitrificação parcial (isto é, nitritação) que converte cerca de metade dos iões amónio (NH_4^+) em nitritos (NO_2^-).
Recuperação de fósforo na forma de estruvite	O fósforo é recuperado, por precipitação, sob a forma de estruvite (fosfato amónico de magnésio).
Sedimentação	Separação de partículas suspensas, por deposição gravitacional.
Tratamento anaeróbio do fluxo ascendente do manto de lamas (UASB)	Processo anaeróbio no qual as águas residuais são introduzidas na base do reator e fluem a partir daí, no sentido ascendente, através de um manto de lamas composto por partículas ou grânulos formados por processo biológico. A fase de águas residuais passa para uma câmara de decantação onde os sólidos são separados; os gases são recolhidos sob a cobertura do reator.

14.2. **Emissões para a atmosfera**

Técnica	Descrição
Filtro de mangas	Os filtros de mangas, frequentemente designados por filtros de saco, são constituídos a partir de tecidos porosos ou feltrados, através do qual os gases fluem com o objetivo de remover partículas. Na conceção de um filtro de mangas, é necessário selecionar um tecido que se adeque às características dos efluentes gasosos e à temperatura máxima de funcionamento.
Ciclone	Sistema de controlo de partículas baseado na força centrífuga, em que as partículas mais pesadas são separadas do gás de transporte.
Tratamento por plasma não-térmico	Técnica de redução baseada na criação de um plasma (gás ionizado composto por iões positivos e eletrões livres em proporções que conduzem a uma carga elétrica total insignificante) nos gases residuais, aplicando um campo elétrico forte. O plasma oxida compostos orgânicos e inorgânicos.
Oxidação térmica	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 um período suficiente para completar a combustão, produzindo dióxido de carbono e água.
Utilização de combustíveis gasosos	Substituição de um combustível sólido (por exemplo, carvão) por um combustível gasoso (por exemplo, gás natural ou biogás), menos nocivo em termos de emissões — por exemplo, com baixo teor de enxofre ou de cinzas ou que produza cinzas de melhor qualidade.
Depuração por via húmida (lavador húmido)	Remoção de poluentes gasosos, ou de partículas, de fluxos gasosos, por meio de transferência de massa para um solvente líquido — frequentemente água ou uma solução aquosa. Pode compreender uma reação química (por exemplo num depurador por via ácida ou alcalina). Em alguns casos, os compostos podem ser valorizados a partir do solvente.