

TUA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS - **Conclusões MTD**

BREF - Criação intensiva de aves de capoeira e de suínos (IRPP) | Data de adoção: 02/2017

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Calendarização da implementação (mês.ano) / Descrição da técnica alternativa implementada	Motivo da não aplicabilidade
1. CONCLUSÕES GERAIS SOBRE AS MTD								
1.1. Sistemas de gestão ambiental (SGA)								
MTD 1.	A fim de melhorar o desempenho ambiental geral das explorações, a MTD consiste em aplicar e respeitar um sistema de gestão ambiental (SGA) que incorpore todas as características seguintes:							
1. 1.	Compromisso dos órgãos de gestão, incluindo a administração de topo;	Sim	SGA não certificado					
1. 2.	Definição, pela administração, de uma política ambiental que inclua a melhoria contínua do desempenho ambiental da instalação;	Sim	Política ambiental do Grupo					
1. 3.	Planeamento e estabelecimento dos procedimentos, objetivos e metas necessários, em conjugação com planeamento financeiro e investimento;	Sim	No âmbito da gestão.					
1. 4.	Aplicação de procedimentos, com especial ênfase para:							
1. 4. a)	estrutura e responsabilidade,	Sim	definido internamente					
1. 4. b)	formação, sensibilização e competência,	Sim	Integrado no plano anual de formação					
1. 4. c)	comunicação,	Não						Não formalizado
1. 4. d)	envolvimento dos trabalhadores,	Sim						
1. 4. e)	documentação,	Não						Não formalizado
1. 4. f)	controlo eficaz do processo,	Sim						
1. 4. g)	programas de manutenção,	A implementar						
1. 4. h)	preparação e resposta em situações de emergência,	Não aplicável						Não existem riscos relevantes
1. 4. i)	salvaguarda do cumprimento da legislação ambiental.	Sim						
1. 5.	Verificação do desempenho ambiental e adoção de medidas corretivas, com especial destaque para:							
1. 5. a)	monitorização e medição (ver também relatório de referência elaborado pelo JRC sobre monitorização das emissões de instalações abrangidas pela DEI — ROM);	Sim	RAA, PRTR					
1. 5. b)	medidas preventivas e corretivas,	Sim						
1. 5. c)	manutenção de registos,	Sim						
1. 5. d)	Auditorias internas ou externas independentes (quando exequível), a fim de determinar se o SGA está ou não em conformidade com as disposições planeadas e se foi corretamente aplicado e mantido;	Não						Apenas acompanhamento e assessoria externa especializada.
1. 6.	Revisão do SGA e da continuidade da sua adequabilidade, aptidão e eficácia pela administração de topo;	A implementar					A implementar após emissão do TUA.	
1. 7.	Acompanhamento do desenvolvimento de tecnologias mais limpas;	Sim						
1. 8.	Consideração dos impactos ambientais decorrentes do desmantelamento final da instalação na fase de conceção de uma nova instalação e ao longo da sua vida operacional;	Sim	No âmbito do licenciamento NREAP/LUA					
1. 9.	Realização regular de avaliações comparativas setoriais (p. ex., documento de referência setorial do Sistema Comunitário de Ecogestão e Auditoria — EMAS).	Sim	No âmbito das granjas próprias do Grupo SOJA					
	Especificamente para o setor de criação intensiva de aves de capoeira ou de suínos, as MTD consistem igualmente em incorporar no SGA as seguintes características:							
1. 10.	Aplicação de um plano de gestão do ruído (cf. MTD 9);	Não aplicável						Não é uma questão relevante.
1. 11.	Aplicação de um plano de gestão de odores (cf. MTD 12).	Não aplicável						Não é uma questão relevante.
1.2 Boas práticas de gestão interna								
MTD 2.	A fim de evitar ou reduzir o impacto ambiental e melhorar o desempenho global, a MTD consiste em utilizar todas as técnicas a seguir indicadas.							
2. a)	Localização adequada da instalação/exploração e organização das atividades em termos de espaço, a fim de:	Sim	Localização existente mas isolada					
2. a) i.	reduzir o transporte de animais e de materiais (incluindo estrume)	Sim						
2. a) ii.	assegurar uma distância adequada aos recetores sensíveis que exijam protecção	Não aplicável						Isolada e afastada de recetores sensíveis
2. a) iii.	ter em conta as condições climáticas predominantes (po ex. vento e precipitação)	Sim						
2. a) iv.	ter em conta a potencial capacidade de desenvolvimento futuro da exploração	Sim	O presente projeto potencia a exploração dentro da propriedade original					
2. a) v.	evitar a contaminação da água	Sim	Medidas preventivas e sistemas de retenção estanques					
2. b)	Educar e formar o pessoal, especialmente em relação a:							
2. b) i.	regulamentação aplicável, criação de animais, sanidade e bem-estar animal, gestão do estrume, segurança dos trabalhadores	Sim	A formação e informação será prestada pelo integrador. Nomeadamente versando a gestão de resíduos e subprodutos, água de abastecimento e águas residuais, energia e emissões gasosas, bem como o registo formal de toda formação administrada na área do ambiente ou outra.					
2. b) ii.	transporte e espalhamento de estrume no solo	Não aplicável						Operação não efetuada na instalação.
2. b) iii.	planeamento de atividades	Sim	Plano de Produção e Memória descritiva					
2. b) iv.	planeamento e gestão de emergências	Sim						
2. b) v.	reparação e manutenção dos equipamentos	Sim	Plano Geral de Manutenção					
2. c)	Preparar um plano de emergência para lidar com emissões e incidentes imprevistos, como a poluição de massas de água. Pode incluir:	Sim	Estudo de risco e medidas preventivas - processo LUA					
2. c) i.	plano da exploração, indicando os sistemas de drenagem e as fontes de água/efluentes,	Sim	LUA					
2. c) ii.	planos de ação para responder a certas contingências (p. ex., incêndios, fugas ou colapso de instalações de armazenamento de chorume, escorrença descontrolada das pilhas de estrume, derramamentos de óleo).	Não aplicável						No estudo de risco não foi identificada esta necessidade específica
2. c) iii.	equipamento disponível para tratamento de incidentes de poluição (p. ex., equipamento para obstrução de drenos, valas de represamento, divisórias de separação para derrames de óleo).	Não aplicável						No estudo de risco não foi identificada esta necessidade específica
2. d)	Verificar, reparar e manter regularmente estruturas e equipamento, como:							
2. d) i.	instalações de armazenamento de chorume, de modo a detetar sinais de danos, degradação ou fugas,	Sim	Plano Geral de Manutenção					
2. d) ii.	bombas de chorume, misturadores, separadores, irrigadores,	Não aplicável						Não existe na exploração, nem está previsto.
2. d) iii.	sistemas de abastecimento de alimentos e de água,	Sim	Plano Geral de Manutenção					
2. d) iv.	sistema de ventilação e sensores de temperatura,	Sim	Plano Geral de Manutenção					
2. d) v.	silos e equipamentos de transporte (p. ex., válvulas, tubos),	Sim	Plano Geral de Manutenção					
2. d) vi.	sistemas de limpeza do ar (p. ex., através de inspeções regulares). Pode incluir a limpeza da exploração e o controlo de pragas.	Não aplicável						Não existe na exploração, nem está previsto.
2. e)	Armazenar os animais mortos de modo a evitar ou reduzir emissões.	Sim	Em arcas congeladoras.					
1.3 Gestão nutricional								
MTD 3.	A fim de reduzir a quantidade total de azoto excretado e, consequentemente, as emissões de amoníaco, satisfazendo simultaneamente as necessidades nutricionais dos animais, a MTD consiste em preparar uma dieta e uma estratégia nutricional que incluam uma das técnicas ou combinações das técnicas que se seguem.							
3. a)	Redução do teor de proteína bruta mediante um regime alimentar com valor equilibrado de azoto, tendo em conta as necessidades de energia e de aminoácidos digeríveis.	Sim	Assegurado pelo acompanhamento técnico e veterinário, e respetiva ração fornecida pelo integrador.					
3. b)	Alimentação multifaseada com uma dieta adaptada às necessidades específicas do período de produção.	Sim	Assegurado pelo acompanhamento técnico e veterinário, e respetiva ração fornecida pelo integrador.					
3. c)	Adição de quantidades controladas de aminoácidos essenciais a uma dieta pobre em proteína bruta.	Sim	Assegurado pelo acompanhamento técnico e veterinário, e respetiva ração fornecida pelo integrador.					
3. d)	Utilizar aditivos autorizados para alimentação animal que tenham em vista reduzir o azoto total excretado.	Sim	Assegurado pelo acompanhamento técnico e veterinário, e respetiva ração fornecida pelo integrador.					
MTD 4.	A fim de reduzir o fósforo total excretado, satisfazendo, ao mesmo tempo, as necessidades nutricionais dos animais, a MTD consiste em preparar uma dieta e uma estratégia nutricional que incluam uma das técnicas ou combinações das técnicas que se seguem.							
4. a)	Alimentação multifaseada com uma dieta adaptada às necessidades específicas do período de produção.	Sim	Assegurado pelo acompanhamento técnico e veterinário, e respetiva ração fornecida pelo integrador.					
4. b)	Utilizar aditivos autorizados para alimentação animal que tenham em vista reduzir o fósforo total excretado (p. ex., fitase).	Sim	Assegurado pelo acompanhamento técnico e veterinário, e respetiva ração fornecida pelo integrador.					

4. c)	Utilização de fosfatos inorgânicos altamente digeríveis para a substituição parcial de fontes convencionais de fósforo nos alimentos.	Sim	Assegurado pelo acompanhamento técnico e veterinário, e respetiva ração fornecida pelo integrador.					
1.4. Utilização eficiente da água								
MTD 5.	Para uma utilização eficiente da água, a MTD consiste em utilizar uma combinação das técnicas que se seguem.							
5. a)	Manter um registo do consumo de água.	Sim	Registo mensal					
5. b)	Detetar e reparar fugas de água.	Sim	Gestão corrente exploração/Plano Geral de Manutenção					
5. c)	Utilizar equipamentos de limpeza de alta pressão para a limpeza do alojamento dos animais e dos equipamentos.	Sim	Equipamento existente					
5. d)	Selecionar e utilizar equipamento adequado (p. ex., bebedouros de tetinas, bebedouros redondos, recipientes de água) para uma categoria de animal específica, garantindo simultaneamente a disponibilidade de água (<i>ad libitum</i>).	Sim	Bebedouros de pipeta já existentes					
5. e)	Verificar e, se necessário, ajustar regularmente a calibração do equipamento de abeberamento.	Sim	Acompanhamento da criação					
5. f)	Reutilização de águas pluviais não contaminadas, como água para limpeza.	Não						Para além de implicar uma infraestrutura de armazenamento e tratamento prévio, a DGAV não autoriza sem garantias de segurança sanitária.
1.5. Emissões de águas residuais								
MTD 6.	Para reduzir a produção de águas residuais, a MTD consiste em recorrer a uma combinação das técnicas que se seguem.							
6. a)	Manter tão reduzida quanto possível a extensão de zonas sujas.	Sim	Restringe-se à área útil de produção					
6. b)	Minimizar a utilização de água.	Sim	O consumo de água fora do abeberamento restringe-se a 2-3% do total e já está minimizado (MT5.c))					
6. c)	Separar águas pluviais não contaminadas do fluxo de águas residuais que necessitam de tratamento.	Sim	Encaminhamento dedicado do chorume					
MTD 7.	A fim de reduzir as emissões provenientes das águas residuais para o meio hídrico, a MTD consiste em utilizar uma das técnicas ou combinações das técnicas que se seguem.							
7. a)	Drenar águas residuais para um recipiente específico ou para uma instalação de armazenamento de chorume.	Sim	Fossas dedicadas.					
7. b)	Tratar as águas residuais.	Não aplicável						PGEF definiu o encaminhamento para ETAR externa.
7. c)	Espalhamento de águas residuais no solo através, p. ex., de sistemas de irrigação, como aspersores, pulverizadores com tração, cisternas, aparelhos com tubos injetores.	Não aplicável						PGEF definiu o encaminhamento para ETAR externa.
1.6. Utilização eficiente da energia								
MTD 8.	Para uma utilização eficiente da energia na exploração, a MTD consiste em utilizar uma combinação das técnicas que se seguem.							
8. a)	Sistemas de aquecimento/arrefecimento e de ventilação de elevada eficiência.	Sim	Ventilação forçada e aquecimento com gestão automatizada.					
8. b)	Otimização da gestão e dos sistemas de aquecimento/arrefecimento e de ventilação, em especial quando são utilizados sistemas de limpeza do ar.	Sim	Ventilação forçada e aquecimento com gestão automatizada. Sem sistemas de limpeza do ar.					
8. c)	Isolamento das paredes, do pavimento e/ou dos tetos do alojamento dos animais.	Sim	Isolado com espuma de poliuretano					
8. d)	Utilização de dispositivos de iluminação eficientes em termos energéticos.	Sim	Lâmpadas fluorescentes e/ou de baixo consumo.					
8. e)	Utilização de permutadores de calor. Pode utilizar-se um dos seguintes sistemas:	Não aplicável						A solução construtiva não contempla esta técnica, por falta de viabilidade técnica
8. e) 1.	ar-ar;							
8. e) 2.	ar-água;							
8. e) 3.	ar-solo							
8. f)	Utilização de bombas de calor para recuperação de calor.	Não aplicável						A solução construtiva não contempla esta técnica, por falta de viabilidade técnica
8. g)	Recuperação de calor com chão aquecido e arrefecido com cama (sistema de cobertura combinada).	Não aplicável						A solução construtiva não contempla esta técnica, por falta de viabilidade técnica
8. f)	Utilizar ventilação natural.	Não aplicável						A solução construtiva não contempla esta técnica, por falta de viabilidade técnica
1.7. Emissões de ruído								
MTD 9.	A fim de evitar ou, quando tal não for possível, reduzir as emissões de ruído, a MTD consiste em criar e aplicar um plano de gestão de ruído como parte integrante do sistema de gestão ambiental (cf. MTD 1) que inclua os seguintes elementos:							
9. i.	protocolo com medidas e cronogramas apropriados,	Não aplicável						Não existem fontes de ruído relevantes, nem recetores sensíveis passíveis de serem afetados.
9. ii.	protocolo de monitorização do ruído,	Não aplicável						Não existem fontes de ruído relevantes, nem recetores sensíveis passíveis de serem afetados.
9. iii.	protocolo de resposta a ocorrências de ruído identificadas,	Sim	Registo de ocorrências (reclamações, acidentes e incumprimentos) e respetivo tratamento interno e reporte sempre que aplicável.					
9. iv.	programa de redução do ruído, concebido para, p. ex., identificar a(s) fonte(s), monitorizar as emissões de ruído, caracterizar os contributos das fontes e aplicar medidas de redução e/ou eliminação,	Não aplicável						Não existem fontes de ruído relevantes, nem recetores sensíveis passíveis de serem afetados.
9. v.	análise do historial de ocorrências de ruído e soluções aplicadas e divulgação de conhecimentos em matéria de ocorrências de ruído.	Sim	Registo de ocorrências (reclamações, acidentes e incumprimentos) e respetivo tratamento interno e reporte sempre que aplicável.					
MTD 10.	A fim de evitar ou, quando tal não for possível, reduzir as emissões de ruído, a MTD consiste em utilizar a uma das técnicas ou combinações das técnicas que se seguem.							
10. a)	Assegurar uma distância adequada entre as instalações/explorações e os recetores sensíveis.	Sim	A exploração situa-se afastada de recetores sensíveis (≥0,25km).					
10. b)	Localização do equipamento.	Sim	Os equipamentos estão todos dentro de edifícios ou encapsulados.					
10. c)	Medidas operacionais.	Sim	Os equipamentos estão todos dentro de edifícios ou encapsulados.					
10. d)	Equipamento pouco ruidoso.	Sim	Sim, rotulados em conformidade com os normativos CE.					
10. e)	Equipamento de controlo do ruído.	Não aplicável						Não existem fontes de ruído relevantes, nem recetores sensíveis passíveis de serem afetados.
10. f)	Redução de ruído.	Não aplicável						Não existem fontes de ruído relevantes, nem recetores sensíveis passíveis de serem afetados.
1.8. Emissões de poeiras								
MTD 11.	Para reduzir as emissões de poeiras de cada alojamento animal, a MTD consiste em utilizar uma das técnicas ou combinações das técnicas que se seguem.							
11. a)	Reduzir a produção de poeiras no interior de edifícios para animais. Para este efeito, pode utilizar-se uma combinação das seguintes técnicas:							
11. a) 1.	Material de cama mais espesso (p. ex., em vez de palha cortada, utilizar palha longa ou aparas de madeira);	Sim	Aparas de madeira					
11. a) 2.	Mudar as camas utilizando uma técnica que levante pouca poeira (p. ex., à mão);	Não aplicável						Durante o ciclo não há mudança de cama
11. a) 3.	Aplicar alimentação ad libitum;	Sim	Plano de produção de acordo com a legislação					
11. a) 4.	Utilizar alimentos húmidos ou granulados ou acrescentar matérias-primas gordurosas ou agentes aglutinantes aos sistemas de alimentos secos;	Não aplicável						Estratégia alimentar preconizada pelo integrador e respetivo veterinário
11. a) 5.	Utilizar filtros de poeiras nos depósitos de alimentos secos que são reabastecidos de forma pneumática;	Não aplicável						O reabastecimento é feito em circuito fechado
11. a) 6.	Conceber e utilizar o sistema de ventilação a baixas velocidades dentro do alojamento.	Não aplicável						Gestão automatizada da climatização da AUP.
11. b)	Reduzir a concentração de poeiras no interior dos alojamentos utilizando uma das seguintes técnicas:	Não aplicável						Face à inexistência de poeiras, não há justificação para a sua adoção
11. b) 1.	Nebulização com água;	Não aplicável						
11. b) 2.	Pulverização com óleo;	Não aplicável						
11. b) 3.	Ionização.	Não aplicável						
11. c)	Tratamento do ar de exaustão através de sistemas de tratamento de ar, como:	Não aplicável						Face à inexistência de poeiras, não há justificação para a sua adoção
11. c) 1.	Coletor de água;	Não aplicável						
11. c) 2.	Filtro seco;	Não aplicável						
11. c) 3.	Depurador a água;	Não aplicável						

11. c) 4.	Depurador a ácido por via húmida;	Não aplicável						
11. c) 5.	Depurador biológico (ou filtro biológico de gotejamento);	Não aplicável						
11. c) 6.	Sistema de limpeza de ar de duas ou três fases;	Não aplicável						
11. c) 7.	Biofiltro.	Não aplicável						
1.9. Emissões de odores								
MTD 12.	Para evitar ou, quando tal não for possível, reduzir as emissões de odores de uma exploração, a MTD consiste em criar, aplicar e rever regularmente um plano de gestão de odores, como parte integrante do sistema de gestão ambiental (cf. MTD 1), que inclua os seguintes elementos:	Não aplicável						O teor de odores associado a este tipo de exploração não justifica a aplicação desta MTD e de medidas específicas de redução, para além das boas práticas de exploração já estabilizadas.
12. i.	protocolo com medidas e cronogramas adequados,	Não aplicável						
12. ii.	protocolo para monitorização de odores,	Não aplicável						
12. iii.	protocolo para resposta a ocorrências de odores incómodos,	Não aplicável						
12. iv.	programa de prevenção e eliminação de odores, concebido para, p. ex., identificar a(s) fonte(s), monitorizar as emissões de odores (cf. MTD 26), caracterizar os contributos das fontes e pôr em prática medidas de eliminação e/ou redução,	Não aplicável						
12. v.	análise do historial de ocorrências de odores e soluções aplicadas e divulgação de conhecimentos sobre ocorrência de odores.	Não aplicável						
MTD 13.	A fim de evitar ou, quando tal não for possível, reduzir as emissões de odores e/ou o impacto de uma exploração em termos de odores, a MTD consiste em utilizar uma combinação das técnicas que se seguem.							
13. a)	Assegurar uma distância adequada entre a exploração/instalação e os recetores sensíveis.	Sim	A exploração situa-se afastada de recetores sensíveis (≧0,25km).					
13. b)	Utilizar alojamentos nos quais se aplique um dos seguintes princípios ou uma combinação dos mesmos:							
13. b) i.	manter os animais e pavimentos secos e limpos (p. ex., evitar derramar alimentos e evitar dejeções em zonas de repouso ou pavimentos parcialmente ripados),	Não aplicável						Não tem aplicação à solução de produção implementada
13. b) ii.	reduzir a superfície emissora do estrume (p. ex., utilizando ripas de metal ou plástico, canais com superfície reduzida de estrume exposto),	Não aplicável						Não tem aplicação à solução de produção implementada
13. b) iii.	remover frequentemente o estrume para uma instalação de armazenamento externa e coberta,	Não aplicável						Não tem aplicação à solução de produção implementada
13. b) iv.	reduzir a temperatura do estrume (p. ex., pelo arrefecimento de chorume) e do espaço interior,	Não aplicável						Não tem aplicação à solução de produção implementada
13. b) v.	diminuir o fluxo e a velocidade do ar sobre as superfícies de estrume,	Não aplicável						Não tem aplicação à solução de produção implementada
13. b) vi.	manter o material de cama seco e em condições aeróbias, nos sistemas com camas.	Sim	Integrado na gestão automatizada da climatização da AUP.					
13. c)	Otimizar as condições de descarga de ar de exaustão proveniente do alojamento animal utilizando uma das técnicas ou combinações de técnicas que se seguem:	Não aplicável						O teor de odores associado a este tipo de exploração não justifica a aplicação desta MTD e de medidas específicas de redução, para além das boas práticas de exploração já estabilizadas.
13. c) i.	aumentar a altura da saída do ar de exaustão (p. ex., acima do nível do telhado, colocar chaminés, desviar a saída de ar de exaustão para a cumeeira, em vez da parte inferior da parede),							
13. c) ii.	aumentar a velocidade de ventilação da saída vertical,							
13. c) iii.	colocar barreiras externas eficazes para gerar turbulência no fluxo de ar expelido (p. ex., vegetação),							
13. c) iv.	colocar defletores nas saídas de ar que se encontrem a baixa altura nas paredes, para que o ar de exaustão seja dirigido para o solo,							
13. c) v.	colocar as saídas do ar de exaustão do lado do alojamento contrário ao do recetor sensível,							
13. c) vi.	alinhar o eixo superior de um edifício com ventilação natural de forma transversal à direção predominante do vento.							
13. d)	Utilizar um sistema de limpeza de ar, p. ex.:	Não aplicável						O teor de odores associado a este tipo de exploração não justifica a aplicação desta MTD e de medidas específicas de redução, para além das boas práticas de exploração já estabilizadas.
13. d) 1.	Depurador biológico (ou filtro biológico de gotejamento);							
13. d) 2.	Biofiltro;							
13. d) 3.	Sistema de limpeza de ar de duas ou três fases.							
13. e)	Utilizar uma das seguintes técnicas ou combinações de técnicas para o armazenamento de estrume:							
13. e) 1.	Durante o armazenamento, cobrir o chorume ou estrume sólido;	Sim	Chorume retido em fossa fechada.					
13. e) 2.	Localizar a instalação de armazenamento levando em conta a direção predominante do vento e/ou adotar medidas destinadas a reduzir a velocidade do vento em torno da instalação de armazenamento (p. ex., árvores, barreiras naturais);	Sim	Em local isolado pela topografia natural e barreiras arbóreas.					
13. e) 3.	Minimizar a agitação de chorume.	Sim	Armazenado em fossa estanque fechada, sem agitação.					
13. f)	Tratar o estrume por uma das seguintes técnicas, de modo a minimizar as emissões de odores durante o seu espalhamento no solo (ou antes deste):	Não aplicável						PGEF: Não há tratamento interno do estrume que é encaminhado para operador licenciado. O chorume é retido temporariamente e encaminhado para ETAR externa.
13. f) 1.	Digestão aeróbia (arejamento) do chorume;	Não aplicável						
13. f) 2.	Compostagem do estrume sólido;	Não aplicável						
13. f) 3.	Digestão anaeróbia.	Não aplicável						
13. g)	Utilizar uma das seguintes técnicas ou combinações de técnicas para o espalhamento do estrume no solo:	Não aplicável						PGEF - operação externa à exploração
13. g) 1.	Espalhador em banda, injetor pouco profundo ou injetor profundo para o espalhamento do chorume no solo;	Não aplicável						
13. g) 2.	Incorporar o estrume o mais rapidamente possível.	Não aplicável						
1.10. Emissões provenientes do armazenamento do estrume sólido								
MTD 14.	A fim de reduzir as emissões de amoníaco para o ar provenientes do armazenamento de estrume sólido, a MTD consiste em utilizar uma das técnicas ou combinações das técnicas que se seguem.							
14. a)	Reduzir a proporção entre a área da superfície emissora e o volume da pilha de estrume sólido.	Não aplicável						PGEF - operação externa à exploração
14. b)	Cobrir as pilhas de estrume sólido.	Não aplicável						PGEF - operação externa à exploração
14. c)	Armazenar o estrume sólido seco num armazém.	Não aplicável						PGEF - operação externa à exploração
MTD 15.	A fim de evitar ou, quando tal não for praticável, reduzir as emissões para o solo e para a água provenientes do armazenamento de estrume sólido, a MTD consiste em utilizar uma combinação das técnicas que se seguem, dando-lhes prioridade segundo a ordem de enumeração.							
15. a)	Armazenar o estrume sólido seco num armazém	Não aplicável						PGEF - operação externa à exploração
15. b)	Utilizar um silo de betão para armazenar o estrume sólido	Não aplicável						PGEF - operação externa à exploração
15. c)	Armazenar o estrume sólido em locais com pavimentos sólidos e impermeáveis que possuam sistema de drenagem e reservatório para as escorrências.	Não aplicável						PGEF - operação externa à exploração
15. d)	Selecionar uma instalação de armazenamento com capacidade suficiente para armazenar o estrume sólido durante os períodos em que não seja possível espalhá-lo no solo.	Não aplicável						PGEF - operação externa à exploração
15. e)	Armazenar no campo o estrume sólido em pilhas, colocadas longe de águas de superfície e de cursos de água subterrâneos que possam ser contaminados por escorrências do estrume.	Não aplicável						PGEF - operação externa à exploração
1.11. Emissões provenientes do armazenamento de chorume								
MTD 16.	A fim de reduzir as emissões de amoníaco para o ar provenientes de instalações de armazenamento de chorume, a MTD consiste em utilizar uma combinação das técnicas que se seguem.	Não aplicável						Armazenado em fossa estanque fechada, sem agitação.
16. a)	Conceção e gestão adequada da instalação de armazenamento de chorume utilizando uma combinação das técnicas que se seguem:	Não aplicável						
16. a) 1.	Reduzir a proporção entre a área da superfície emissora e o volume de chorume na instalação de armazenamento;	Não aplicável						
16. a) 2.	Reduzir a velocidade do vento e as trocas de ar na superfície do chorume, operando a instalação de armazenamento de chorume abaixo da sua capacidade máxima;	Não aplicável						
16. a) 3.	Minimizar a agitação de chorume.	Não aplicável						
16. b)	Cobrir o tanque de chorume. Para este efeito, pode utilizar-se uma das seguintes técnicas:							
16. b) 1.	Cobertura de proteção rígida;	Sim	Armazenado em fossa estanque fechada, sem agitação.					
16. b) 2.	Coberturas de proteção flexíveis;	Não aplicável						
16. b) 3.	Coberturas de proteção flutuantes, como, p. ex.:	Não aplicável						
16. b) 3. i.	péletes de plástico							
16. b) 3. ii.	materiais finos a granel							
16. b) 3. iii.	coberturas de proteção flexíveis e flutuantes							
16. b) 3. iv.	placas de plástico geométricas							
16. b) 3. v.	coberturas de proteção de ar insuflado							
16. b) 3. vi.	crosta natural							
16. b) 3. vii.	palha							

16. c)	Acidificação do chorume.	Não aplicável							Armazenado em fossa estanque fechada, sem agitação.
MTD 17.	A fim de reduzir as emissões de amoníaco para o ar provenientes de instalações de armazenamento natural de chorume (lagoas), a MTD consiste em utilizar uma combinação das técnicas que se seguem.	Não aplicável							Armazenado em fossa estanque fechada, sem agitação.
17. a)	Minimizar a agitação do chorume.								
17. b)	Usar uma proteção flexível e/ou flutuante na lagoa de chorume, p. ex.:								
17. b) i.	chapas de plástico flexíveis								
17. b) ii.	materiais finos a granel								
17. b) iii.	crosta natural								
17. b) iv.	palha								
MTD 18.	A fim de evitar as emissões para o solo e para a água provenientes da recolha e da canalização de chorume e de instalações de armazenamento de chorume e/ou instalações de armazenamento natural de chorume (lagoas), a MTD consiste em utilizar uma combinação das técnicas que se seguem.								
18. a)	Utilizar instalações de armazenamento resistentes a fatores mecânicos, químicos e térmicos.	Sim	Armazenado em fossa estanque fechada, sem agitação.						
18. b)	Selecionar uma instalação de armazenamento com capacidade suficiente para armazenar o chorume durante os períodos em que não seja possível espalhá-lo no solo.	Sim	Armazenado em fossa estanque fechada, sem agitação.						
18. c)	Construir instalações e utilizar equipamentos para recolha e transferência de chorume resistentes a fugas (p. ex., poços, canais, drenos, centrais de bombagem).	Sim							
18. d)	Armazenar o chorume em lagoas com revestimento (base e paredes) impermeável: p. ex., argila ou plástico (revestimento simples ou duplo).	Não aplicável							Armazenado em fossa estanque fechada, sem agitação.
18. e)	Instalar um sistema de deteção de fugas constituído, p. ex., por uma geomembrana, uma camada drenante e sistema de drenagem de tubos.	Não aplicável							Armazenado em fossa estanque fechada, sem agitação.
18. f)	Verificar a integridade estrutural das instalações de armazenamento pelo menos uma vez por ano.	Sim	Plano Geral de Manutenção						
1.12 Tratamento de estrume na exploração									
MTD 19.	Nos casos em que o tratamento do estrume tem lugar na exploração, a fim de reduzir as emissões de azoto, fósforo, odores e agentes patogénicos microbianos para o ar e para a água e facilitar o armazenamento de estrume elou o seu espalhamento no solo, a MTD consiste em tratar o estrume mediante a aplicação de uma das técnicas ou combinações das técnicas que se seguem.	Não aplicável							Não há tratamento interno do estrume que é encaminhado diretamente para operador licenciado (PGEF)
19. a)	Separação mecânica do chorume. Inclui, p. ex.:								
19. a) i.	prensa separadora de parafuso								
19. a) ii.	separador de decantação centrífuga								
19. a) iii.	coagulação e floculação								
19. a) iv.	separação por peneira								
19. a) v.	filtro-prensa								
19. b)	Digestão anaeróbia do estrume numa instalação a biogás.								
19. c)	Utilização de um túnel externo para secar o estrume.								
19. d)	Digestão aeróbia (arejamento) do chorume.								
19. e)	Nitrificação e desnitrificação do chorume.								
19. f)	Compostagem de estrume sólido.								
1.13 Espalhamento do estrume no solo									
MTD 20.	A fim de evitar ou, quando tal não for possível, reduzir as emissões de azoto, fósforo e agentes patogénicos microbianos para o solo e para a água em resultado do espalhamento do estrume no solo, a MTD consiste em utilizar todas as técnicas que se seguem.	Não aplicável							Não há tratamento interno do estrume que é encaminhado diretamente para operador licenciado (PGEF)
20. a)	Avaliar os terrenos que vão receber o estrume, para identificar os riscos de escorrência, tendo em conta:								
20. a) i.	o tipo de solo, as condições e o declive do terreno								
20. a) ii.	as condições climáticas								
20. a) iii.	a drenagem e a irrigação do terreno								
20. a) iv.	a rotação das culturas								
20. a) v.	os recursos hídricos e as zonas de águas protegidas								
20. b)	Manter distância suficiente entre os terrenos onde se espalha o estrume (mantendo uma faixa de terreno não tratado) e:								
20. b) 1.	zonas onde há risco de escorrência para a água, como cursos de água, nascentes, furos, etc.								
20. b) 2.	propriedades vizinhas (incluindo sebes).								
20. c)	Evitar o espalhamento do estrume quando o risco de escorrência é significativo. Em especial, o estrume não é aplicado quando:								
20. c) 1.	o campo está inundado, gelado ou coberto de neve								
20. c) 2.	as condições do solo (p. ex., saturação de água ou compactação) conjugadas com o declive do terreno e/ou as condições de drenagem sejam de tal natureza que o risco de escorrência ou drenagem seja alto								
20. c) 3.	as escorrências podem ser previstas em função das previsões de chuva.								
20. d)	Adaptar a taxa de espalhamento do estrume tendo em conta o teor de azoto e de fósforo do estrume, além das características do solo (p. ex., teor de nutrientes), as necessidades das culturas sazonais e as condições meteorológicas ou as condições do campo que possam favorecer escorrências.								
20. e)	Espalhar o estrume em consonância com as carências de nutrientes das culturas.								
20. f)	Verificar regularmente os campos onde foram efetuados os espalhamentos de modo a identificar quaisquer sinais de escorrências e responder adequadamente quando necessário.								
20. g)	Assegurar acesso adequado à instalação de armazenamento de estrume e verificar que não há derrames durante o carregamento.								
20. h)	Verificar se o equipamento de espalhamento de estrume está em boas condições de funcionamento e ajustado para uma taxa de aplicação adequada.								
MTD 21.	A fim de reduzir as emissões de amoníaco para o ar provenientes do espalhamento de chorume no solo, a MTD consiste em utilizar uma das técnicas ou combinações das técnicas que se seguem.	Não aplicável							PGEF - operação externa à exploração
21. a)	Diluição do chorume, seguida de técnicas como, p. ex., sistemas de irrigação a baixa pressão.								
21. b)	Espalhador em banda, mediante a aplicação de uma das seguintes técnicas:								
21. b) 1.	Mangueira								
21. b) 2.	Coluna								
21. c)	Injetor pouco profundo (regos abertos).								
21. d)	Injetor profundo (regos fechados).								
21. e)	Acidificação do chorume.								
MTD 22.	A fim de reduzir as emissões de amoníaco para o ar provenientes do espalhamento do estrume no solo, a MTD consiste em incorporar o estrume no solo o mais rapidamente possível. (Intervalo de tempo associado às MTD no BREF)	Não aplicável							PGEF - operação externa à exploração
1.14 Emissões de todo o processo de produção									
MTD 23.	A fim de reduzir as emissões de amoníaco provenientes do processo de produção para a criação de suínos (incluindo porcas) ou de aves de capoeira, a MTD consiste em estimar ou calcular uma redução de emissões de amoníaco do processo de produção utilizando as MTD aplicadas na exploração.	Não aplicável							Neste tipo de exploração, as emissões associadas são pouco relevantes e não são passíveis de quantificação (medição), de forma simples e técnica/economicamente viável.
1.15 Monitorização das emissões e parâmetros do processo									
MTD 24.	A MTD consiste em monitorizar o azoto total e o fósforo total excretado no estrume utilizando uma das seguintes técnicas, com, pelo menos, a frequência indicada.								
24. a)	Cálculo, recorrendo a um balanço de massas de azoto e de fósforo, baseado na ingestão de alimentos, no teor de proteína bruta da dieta, no fósforo total e no rendimento do animal.								
24. b)	Estimativa do teor de azoto total e de fósforo total do estrume, recorrendo à análise do estrume	A implementar						Após emissão do novo TUA.	
MTD 25.	A MTD consiste em monitorizar o azoto total e o fósforo total excretado no estrume utilizando uma das seguintes técnicas, com, pelo menos, a frequência indicada.								
25. a)	Estimativa, recorrendo a um balanço de massas baseado nas excreções e no azoto total (ou azoto amoniacal total) presente em cada fase de gestão do estrume.								
25. b)	Cálculo, recorrendo à medição da concentração de amoníaco e da taxa de ventilação, utilizando métodos de normas ISO, normas nacionais ou internacionais ou outros métodos que garantam dados de qualidade científica equivalente.								
25. c)	Estimativa, recorrendo à utilização de fatores de emissão.	A implementar						Após emissão do novo TUA.	
MTD 26.	A MTD consiste em monitorizar periodicamente as emissões de odores para o ar.	Não aplicável							As emissões associadas a este tipo de exploração não justifica a aplicação desta MTD e de medidas específicas de redução, para além das boas práticas de exploração já estabilizadas.

MTD 27.	A MTD consiste em monitorizar as emissões de poeiras de cada alojamento para animais utilizando uma das seguintes técnicas com, pelo menos, a frequência indicada.	Não aplicável						As emissões associadas a este tipo de exploração não justifica a aplicação desta MTD e de medidas específicas de redução, para além das boas práticas de exploração já estabilizadas.
27. a)	Cálculo, recorrendo à medição da concentração de poeiras e da taxa de ventilação utilizando métodos de normas EN ou outros (normas ISO, normas nacionais ou internacionais) que garantam dados de qualidade científica equivalente.							
27. b)	Estimativa, recorrendo à utilização de fatores de emissão.							
MTD 28.	A MTD consiste em monitorizar as emissões de amoníaco, poeiras e/ou odores de cada alojamento para animais que possua sistema de limpeza de ar, utilizando uma das seguintes técnicas, com, pelo menos, a frequência indicada.	Não aplicável						Não existe sistema de limpeza de ar porque não já justificação para a sua adopção.
28. a)	Verificação do desempenho do sistema de limpeza de ar recorrendo à medição do amoníaco, de odores e/ou de poeiras em condições práticas da exploração e seguindo um protocolo de medição e os métodos das normas EN ou outros métodos (normas ISO, normas nacionais ou internacionais) que garantam dados de qualidade científica equivalente.							
28. b)	Controlar a eficácia do sistema de limpeza de ar (p. ex., através do registo contínuo dos parâmetros de funcionamento ou através da utilização de sistemas de alarme).							
MTD 29.	A MTD consiste em monitorizar os seguintes parâmetros do processo pelo menos uma vez por ano.							
29. a)	Consumo de água.	Sim	Gestão dos bandos - automático.					
29. b)	Consumo de energia elétrica.	Sim	RAA					
29. c)	Consumo de combustível.	Sim	RAA					
29. d)	Número de entradas e saídas de animais, incluindo nascimentos e mortes, sempre que pertinente.	Sim	Gestão dos bandos.					
29. e)	Consumo de alimentos.	Sim	Gestão dos bandos.					
29. f)	Produção de estrume.	Sim	Gestão dos bandos.					

2. CONCLUSÕES MTD PARA A CRIAÇÃO INTENSIVA DE SUÍNOS

2.1 Emissões de amoníaco provenientes de alojamentos de suínos

MTD 30.	A fim de reduzir as emissões de amoníaco para o ar provenientes dos alojamentos de suínos, a MTD consiste em utilizar uma das técnicas ou combinações das técnicas que se seguem. (Consultar VEA às MTD no BREF)	Não aplicável						Suínos, não é o âmbito da exploração
30. a)	Uma das seguintes técnicas, que aplicam um dos seguintes princípios ou uma combinação deles:							
30. a) i)	reduzir a superfície emissora de amoníaco							
30. a) ii)	aumentar a frequência de remoção de chorume (estrume) para um local de armazenamento externo							
30. a) iii)	separar a urina das fezes							
30. a) iv)	manter limpas e secas as camas para animais							
30. a) 0.	Uma fossa profunda (no caso de os pavimentos serem total ou parcialmente ripados) apenas quando combinada com uma medida de mitigação adicional: p. ex.:							
30. a) 0. i.	combinação de técnicas de gestão nutricional							
30. a) 0. ii.	sistema de limpeza de ar							
30. a) 0. iii.	redução do pH do chorume,							
30. a) 0. iv.	arrefecimento do chorume.							
30. a) 1.	Sistema de vácuo para remoção frequente do chorume (no caso dos pavimentos total ou parcialmente ripados).							
30. a) 2.	Paredes inclinadas no canal de estrume (no caso dos pavimentos total ou parcialmente ripados).							
30. a) 3.	Raspador para remoção frequente do chorume (no caso dos pavimentos total ou parcialmente ripados).							
30. a) 4.	Remoção regular do chorume por lavagem (no caso dos pavimentos total ou parcialmente ripados).							
30. a) 5.	Fossa de estrume com dimensões reduzidas (no caso de pavimento parcialmente ripado).							
30. a) 6.	Sistema de cama completa (no caso de pavimentos de betão maciço).							
30. a) 7.	Casotas/cabanas (no caso de pavimentos parcialmente ripados).							
30. a) 8.	Sistema de fluxo de palha (no caso de pavimentos de betão maciço).							
30. a) 9.	Pavimento convexo com canais separados para água e estrume (no caso de celas parcialmente ripadas).							
30 a) 10.	Celas com palha com produção combinada de estrume (chorume e estrume sólido).							
30. a) 11.	Compartimentos de alimentação/descanso em pavimento sólido (no caso de celas com pavimentos revestidos de material de cama).							
30. a) 12.	Bacia de recolha de estrume (no caso de pavimentos total ou parcialmente ripados).							
30. a) 13.	Recolha de estrume em água.							
30. a) 14.	Tapete transportador de estrume em forma de «V» (no caso de pavimentos parcialmente ripados).							
30. a) 15.	Combinação dos canais de água e de estrume (no caso de pavimento totalmente ripado).							
30. a) 16.	Beco exterior coberto com material de cama (no caso de pavimentos de betão maciço).							
30. b)	Arrefecimento do chorume.							
30. c)	Utilização de um sistema de limpeza de ar: p. ex.:							
30. c) 1.	Depurador a ácido por via húmida;							
30. c) 2.	Sistema de limpeza de ar de duas ou três fases;							
30. c) 3.	Depurador biológico (ou filtro biológico de gotejamento).							
30. d)	Acidificação do chorume.							
30. e)	Utilizar boias no canal do estrume.							

3. Conclusões MTD para criação intensiva de aves e capoeira

3.1 Emissões de amoníaco provenientes de alojamento de aves de capoeira

3.1.1 Emissões de amoníaco provenientes de alojamentos para galinhas poedeiras, frangos de carne reprodutores ou frangas

MTD 31.	A fim de reduzir as emissões de amoníaco para o ar provenientes dos alojamentos para galinhas poedeiras, frangos de carne reprodutores ou frangas, a MTD consiste em utilizar uma das técnicas ou combinações das técnicas que se seguem. (VEA à MTD no BREF)	Não aplicável						Não é o âmbito da exploração
31. a)	Remoção de estrume por tapete transportador (gaiolas melhoradas ou não), pelo menos:							
31. a) i.	uma vez por semana, com secagem por ar, ou							
31. a) ii.	duas vezes por semana, sem secagem por ar							
31. b)	Em caso de sistemas sem gaiolas:							
31. b) 0.	Sistema de ventilação forçada e remoção pouco frequente de estrume (no caso de camas espessas com fossa para estrume), apenas quando combinado com uma medida de mitigação adicional: p. ex.:							
31. b) 0. i.	elevado teor de matéria seca do estrume							
31. b) 0. ii	sistema de limpeza de ar							
31. b) 1.	Tapete transportador de estrume ou raspador (no caso de camas espessas com fossa para estrume).							
31. b) 2.	Secagem do estrume por ar forçado fornecido por tubos (no caso de camas espessas com fossa para estrume).							
31. b) 3.	Secagem do estrume por ar forçado proveniente do solo perfurado (no caso de camas espessas com fossa para estrume).							
31. b) 4.	Tapetes transportadores de estrume (no caso de aviários).							
31. b) 5.	Secagem do material de cama por ar forçado proveniente do interior do recinto (no caso de pavimentos sólidos com camas espessas).							
31. c)	Utilização de um sistema de limpeza de ar: p. ex.:							
31. c) 1.	Depurador a ácido por via húmida;							
31. c) 2.	Sistema de limpeza de ar de duas ou três fases;							
31. c) 3.	Depurador biológico (ou filtro biológico de gotejamento).							

3.1 Emissões de amoníaco provenientes de alojamento de aves de capoeira

3.1.2. Emissões de amoníaco provenientes de alojamentos para frangos de carne

MTD 32.	A fim de reduzir as emissões de amoníaco para o ar provenientes dos alojamentos de frangos de carne, a MTD consiste em utilizar uma das técnicas ou combinações de técnicas que se seguem. (VEA à MTD no BREF)							
32. a)	Ventilação por ar forçado e sistema de abeberamento sem derrames (no caso de pavimentos sólidos com camas espessas).	Sim	De acordo com a conceção da AUP, tipo de pavilhão e das condições de exploração.					
32. b)	Sistema de secagem do material de cama por ar forçado proveniente do interior do recinto (no caso de pavimentos sólidos com camas espessas).	Não aplicável						O sistema de climatização adotado é suficiente (MTD32a)).
32. c)	Ventilação natural e sistema de abeberamento sem derrames (no caso de pavimentos sólidos com camas espessas).	Não aplicável						O sistema de climatização adotado é suficiente (MTD32a)).
32. d)	Colocação do material de cama em tapetes transportadores de estrume e secagem por ar forçado (no caso de pavimentos com pisos por níveis).	Não aplicável						O sistema de climatização adotado é suficiente (MTD32a)).

32. e)	Pavimento coberto com material de cama aquecido e arrefecido (no caso de sistemas de cobertura combinada).	Não aplicável						O sistema de climatização adotado é suficiente (MTD32a)).
32. f)	Utilização de um sistema de limpeza de ar: p. ex.:	Não aplicável						Não existe sistema de limpeza de ar porque não já justificação para a sua adopção.
32. f) 1.	Depurador a ácido por via húmida;							
32. f) 2.	Sistema de limpeza de ar de duas ou três fases;							
32. f) 3.	Depurador biológico (ou filtro biológico de gotejamento).							
3.1.3. Emissões de amoníaco provenientes de alojamentos para patos								
MTD 33.	A fim de reduzir as emissões de amoníaco para o ar provenientes dos alojamentos para patos, a MTD consiste em utilizar uma das técnicas ou combinações de técnicas que se seguem.	Não aplicável						Não é o âmbito da exploração
33. a)	Uma das seguintes técnicas, com um sistema de ventilação natural ou forçada:							
33. a) 1.	Reposição frequente do material de cama (no caso de pavimentos sólidos com camas espessas ou camas espessas combinadas com pavimentos ripados).							
33. a) 2.	Remoção frequente de estrume (no caso dos pavimentos totalmente ripados).							
33. b)	Utilizar sistema de limpeza de ar, p. ex.:							
33. b) 1.	Depurador a ácido por via húmida;							
33. b) 2.	Sistema de limpeza de ar de duas ou três fases;							
33. b) 3.	Depurador biológico (ou filtro biológico de gotejamento).							
3.1.4. Emissões de amoníaco provenientes de alojamentos para perus								
MTD 34.	A fim de reduzir as emissões de amoníaco para o ar provenientes dos alojamentos para perus, a MTD consiste em utilizar uma das técnicas ou combinações de técnicas que se seguem.	Não aplicável						Não é o âmbito da exploração
34. a)	Ventilação natural ou por ar forçado com um sistema de abeberamento sem derrames (no caso de pavimentos sólidos com camas espessas).							
34. b)	Utilização de sistema de limpeza de ar: p. ex.:							
34. b) 1.	Depurador a ácido por via húmida;							
34. b) 2.	Sistema de limpeza de ar de duas ou três fases;							
34. b) 3.	Depurador biológico (ou filtro biológico de gotejamento)							

TUA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Emissões resultantes da armazenagem (EFS) | Data de adoção: 07/2006

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Calendarização da implementação (mês.ano) / Descrição da técnica alternativa implementada	Motivo da não aplicabilidade
5.1. ARMAZENAMENTO DE LÍQUIDOS E GASES LIQUEFEITOS								
5.1.1. Reservatórios								
5.1.1.1. Princípios gerais para prevenir e reduzir emissões								
<u>Design dos Reservatórios</u>								
5.1.1.1 A.	No design dos reservatórios tomar em consideração, pelo menos:	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
A. i)	as propriedades físico-químicas da substância a armazenar;							
A. ii)	de que forma a armazenagem é realizada, o nível de instrumentação necessária, quantos operadores são necessários e a respetiva carga de trabalho;							
A. iii)	a forma como os operadores são informados sobre desvios às condições normais de processo (alarmes);							
A. iv)	a forma como o armazenamento é protegido de desvios às condições normais de processo (instruções de segurança, sistemas de interligação, dispositivos de descompressão, deteção e contenção de fugas, etc.);							
A. v)	o tipo de equipamento a ser instalado, tendo em particular consideração o histórico do produto (materiais de construção, qualidade de válvulas, etc.);							
A. vi)	o plano de manutenção e inspeção a ser implementado e de que forma pode ser facilitado o trabalho de manutenção e inspeção (acesso, layout, etc.);							
A. vii)	a forma de lidar com situações de emergência (distâncias a outros tanques, instalações e zonas limite, proteção contra incêndios, acesso a serviços de emergência (eg. bombeiros), etc.).							
<u>Inspeção e Manutenção</u>								
5.1.1.1 B.	Implementar uma ferramenta para definir planos de manutenção proativos e desenvolver planos de inspeção baseados na possibilidade de risco, como por exemplo a abordagem de manutenção baseada no risco e fiabilidade	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
<u>Localização e Layout</u>								
5.1.1.1 C.	Instalar à superfície os reservatórios que operam aproximadamente ou à pressão atmosférica. No entanto, para o armazenamento de líquidos inflamáveis numa instalação com restrição de espaço, os tanques subterrâneos também podem ser considerados. No caso de gases liquefeitos, pode ser considerada, eg. a armazenagem subterrânea, "mounded storage" ou esferas, dependendo do volume de armazenamento.	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
<u>Cor do reservatório</u>								
5.1.1.1 D.	Aplicar ao reservatório uma cor com uma refletividade à radiação térmica ou luminosa de pelo menos 70 %, ou uma proteção solar em reservatórios superficiais que contenham substâncias voláteis.	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
<u>Princípio da minimização de emissões no armazenamento em reservatórios</u>								
5.1.1.1 E.	Minimizar as emissões associadas a atividades de armazenamento em reservatórios, transferência e manuseamento que tenham um efeito negativo significativo no ambiente.	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
<u>Monitorização de COV</u>								
5.1.1.1 F.	Em instalações onde sejam expectáveis emissões significativas de COV proceder, de forma regular, ao cálculo das emissões de COV. O modelo de cálculo poderá carecer de validação por aplicação de métodos de medição.	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
<u>Sistemas dedicados</u>								
5.1.1.1 G.	Utilizar sistemas dedicados.	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
5.1.1.2. Considerações específicas dos reservatórios								
<u>Reservatórios abertos</u>								
5.1.1.2 A.	Se ocorrerem emissões para o ar, cobrir o reservatório com:	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
A. i)	cobertura flutuante;							
A. ii)	cobertura flexível ou de tenda;							
A. iii)	cobertura rígida							
5.1.1.2 B.	Para prevenir a acumulação de depósito que possa vir a exigir um passo de limpeza adicional, proceder à agitação da substância armazenada (eg. lamas).	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
<u>Reservatórios de teto exterior flutuante</u>								
5.1.1.2 C.	Aplicar tetos flutuantes de contacto direto (dupla cobertura), embora também possam ser usados sistemas existentes de tetos flutuantes sem contacto	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
5.1.1.2 D.	Aplicar medidas adicionais para reduzir as emissões de acordo com o descrito no BREF.	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
5.1.1.2 E.	Aplicar uma cobertura nas situações de condições climáticas adversas (eg. ventos fortes, chuva ou queda de neve).	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
5.1.1.2 F.	No caso de armazenamento de líquidos contendo elevadas quantidades de partículas, proceder à agitação da substância armazenada de forma a prevenir a criação de um depósito que possa vir a exigir um passo de limpeza adicional.	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
<u>Reservatórios de teto fixo</u>								
5.1.1.2 G.	Para o armazenamento de substâncias voláteis tóxicas (T), muito tóxicas (T+) ou carcinogénicas, mutagénicas e tóxicas à reprodução (CMR) categorias 1 e 2 em reservatórios de teto fixo, aplicar um sistema de tratamento de vapores.	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
5.1.1.2 H.	Para outras substâncias, aplicar sistemas de tratamento de vapores ou instalar tetos flutuantes internos. Usar tetos flutuantes de contacto direto e sem contacto.	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
5.1.1.2 I.	Para reservatórios < 50 m³, aplicar um sistema de válvulas de alívio de pressão definido para o valor mais elevado possível consistente com os critérios de design do tanque.	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
<u>Reservatórios atmosféricos horizontais</u>								
5.1.1.2 J.	Para o armazenamento de substâncias voláteis tóxicas (T), muito tóxicas (T+) ou carcinogénicas, mutagénicas e tóxicas à reprodução (CMR) categorias 1 e 2 em reservatórios atmosféricos horizontais, aplicar um sistema de tratamento de vapores.	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
5.1.1.2 K.	Para outras substâncias, aplicar todas ou uma combinação das seguintes técnicas, dependendo das substâncias armazenadas:	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
K. i)	aplicar válvulas de alívio de pressão em vácuo							
K. ii)	aumentar a taxa de pressão para 56 mbar							
K. iii)	aplicar um equilíbrio de vapor							
K. iv)	aplicar um tanque de contenção de vapor							
K. v)	aplicar um sistema de tratamento de vapor							
<u>Reservatórios pressurizados</u>								
5.1.1.2 L.	O sistema de drenagem é dependente do tipo de reservatório utilizado podendo, no entanto, ser instalado um sistema de drenagem fechado ligado a um sistema de tratamento de vapores	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
<u>Tanques de teto elevatório</u>								
5.1.1.2 M.	Para emissões para o ar, proceder a:	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
M. i)	aplicação de um tanque de diafragma flexível equipado com válvulas de alívio de pressão/vácuo; ou							
M. ii)	aplicação de um tanque elevatório equipado com válvulas de alívio de pressão/vácuo e ligado a um sistema de tratamento de vapores.							
<u>Tanques subterrâneos e "mounded tanks"</u>								

5.1.1.2 N.	Para o armazenamento de substâncias voláteis tóxicas (T), muito tóxicas (T+) ou carcinogénicas, mutagénicas e tóxicas à reprodução (CMR) categorias 1 e 2 em reservatórios subterrâneos ou "mounded tanks", aplicar um sistema de tratamento de vapores.	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
5.1.1.2 O.	Para outras substâncias, aplicar todas ou uma combinação das seguintes técnicas , dependendo das substâncias armazenadas:							
O. i)	aplicar válvulas de alívio de pressão em vácuo							
O. ii)	aplicar um equilíbrio de vapor							
O. iii)	aplicar um tanque de contenção de vapor							
O. iv)	aplicar um sistema de tratamento de vapor							
5.1.1.3. Prevenção de incidentes e acidentes (graves)								
Gestão da segurança e do risco								
5.1.1.3 A.	Para prevenir incidentes e acidentes, aplicar um sistema de gestão de segurança de acordo com o descrito no BREF.	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
Procedimentos operacionais e formação								
5.1.1.3 B.	Implementar e seguir as medidas de organização adequadas e garantir a formação e instrução de funcionários para a realização das operações na instalação de forma segura e responsável	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
Fugas devidas a corrosão e/ou erosão.								
5.1.1.3 C.	Evitar a corrosão através de:	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
C. i)	seleção de material de construção resistente ao produto armazenado;							
C. ii)	aplicação de métodos de construção adequados							
C. iii)	prevenção da entrada da água das chuvas ou águas subterrâneas no reservatório e, se necessário, remoção da água que ficou acumulada;							
C. iv)	encaminhamento das águas pluviais para um coletor de drenagem							
C. v)	realização de manutenção preventiva,							
C. vi)	Onde aplicável, adição de inibidores de corrosão ou aplicação de proteção catódica no interior do tanque							
C. vii)	Para tanques subterrâneos, aplicar no exterior do tanque:							
C. vii) a.	revestimento resistente à corrosão							
C. vii) b.	galvanização, e ou							
C. vii) c.	um sistema de proteção catódica							
C. viii)	Prevenir fissuras por tensão à corrosão (SCC) através de:							
C. viii) a.	alívio de tensões por tratamento térmico após soldagem							
C. viii) b.	realização de inspeções baseadas no risco.							
Procedimentos operacionais e instrumentação para prevenir sobreenchimento								
5.1.1.3 D.	Implementar e manter procedimentos operacionais, eg. por meio de um sistema de gestão, de forma a garantir:	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
D. i)	a implementação de sistemas de alarme e/ou de válvulas de fecho automático em instrumentação para controlo de nível ou de pressão							
D. ii)	procedimentos operacionais adequados para prevenir o sobreenchimento durante as operações de enchimento de reservatórios							
D. iii)	a existência de escoamento adequado para o lote de enchimento a receber							
Instrumentação e automação para deteção de fugas								
5.1.1.3 E.	Instalar um sistema de deteção de fugas em reservatórios que contenham líquidos que representem potencial fonte de contaminação do solo. A aplicabilidade das diferentes técnicas depende do tipo de reservatório	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
Análise de risco para emissões para o solo (na base dos reservatórios).								
5.1.1.3 F.	Atinger um "nível de risco negligenciável" da contaminação do solo a partir das tubagens de fundo ou das paredes inferiores dos reservatórios de armazenagem superficiais.	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
Proteção do solo na envolvente dos reservatórios (contenção).								
5.1.1.3 G.	Para reservatórios superficiais que contenham líquidos inflamáveis ou líquidos que apresentem risco de contaminação significativa do solo ou de contaminação significativa das linhas de água adjacentes, implementar um sistema de contenção secundária (eg. bacias de retenção em reservatórios de parede simples "cup-tanks", reservatórios de parede dupla com controlo da descarga de fundo)	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
5.1.1.3 H.	Para novos tanques de parede simples que contenham líquidos com potencial risco de contaminação significativa do solo ou de contaminação significativa das linhas de água adjacentes, implementar uma parede de contenção total e impermeável	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
5.1.1.3 I.	Para tanques existentes com sistema de contenção, realizar uma análise de risco considerando o grau de risco de derrame para o solo de forma a determinar a necessidade ou o tipo de parede de contenção a implementar.	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
5.1.1.3 J.	Para solventes de hidrocarbonetos clorados (CHC) armazenados em reservatórios de parede simples, aplicar laminados à base de resinas fenólicas e de furano nas paredes de betão (e sistemas de contenção).	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
5.1.1.3 K.	No caso de reservatórios subterrâneos e "mounded tanks" contendo produtos com potencial risco de contaminação do solo proceder a:	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
K. a)	aplicação de parede dupla com sistema de deteção de fugas, ou:							
K. b)	aplicação de parede simples com sistemas de contenção secundária e de deteção de fugas.							
Áreas inflamáveis e fontes de ignição								
5.1.1.3 L.	Ver Directiva 1999/92 / CE da ATEX.	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
Proteção contra incêndios								
5.1.1.3 M.	Avaliar, caso a caso, a necessidade de implementar medidas de proteção contra incêndios que considerem:	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
M. i)	Coberturas ou revestimentos resistentes ao fogo							
M. ii)	paredes corta-fogo (apenas para tanques menores) e/ou							
M. iii)	sistemas de arrefecimento de água.							
Equipamento de combate a incêndios								
5.1.1.3 N.	A necessidade de implementar o equipamento de combate a incêndios e a decisão sobre qual equipamento deve ser aplicado devem ser avaliadas caso a caso, em articulação com os bombeiros locais.	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
Contenção de agentes extintores contaminados								
5.1.1.3 O.	No caso das substâncias tóxicas, carcinogénicas ou outras substâncias perigosas, aplicar um sistema de contenção total.	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
5.1.2. Armazenamento de substâncias perigosas embaladas								
Gestão da segurança e do risco								
5.1.2 A.	Implementar um sistema de gestão de segurança de acordo com o descrito no BREF.	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
5.1.2 B.	Avaliar os riscos de acidentes e incidentes no local de armazenamento de acordo com os passos descritos no BREF.	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
Formação e responsabilidade								
5.1.2 C.	Identificar a(s) pessoa(s) responsável(eis) pelas operações de armazenagem.	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
5.1.2 D.	Ministrar formação e treino específico em procedimentos de emergência à(s) pessoa(s) responsável(eis) pelas operações de armazenagem e informar os restantes trabalhadores sobre os riscos de armazenagem de substâncias perigosas e precauções necessárias para o armazenamento em segurança de substâncias de perigosidades distintas.	Não aplicável						Não existem nem estão previstos reservatórios na instalação.
Área de armazenagem								
5.1.2 E.	Utilizar armazéns interiores/exteriores cobertos.	Não aplicável						Não existe armazenamento de substâncias perigosas na instalação.
5.1.2 F.	Para quantidades de armazenagem inferiores a 2500 l ou kg de substâncias perigosas, implementar células de armazenamento.	Não aplicável						Não existe armazenamento de substâncias perigosas na instalação.
Separação e segregação								
5.1.2 G	Isolar a área ou o edifício de armazenamento de substâncias perigosas embaladas de outras áreas de armazenamento, de fontes de ignição e de outros edifícios, dentro ou fora da instalação, assegurando uma distância suficiente, se necessário com implementação de paredes corta-fogo.	Não aplicável						Não existe armazenamento de substâncias perigosas na instalação.

5.1.2 H.	Separar e/ou segregar substâncias incompatíveis.							Não existe armazenamento de substâncias perigosas na instalação.
Contenção de derrames e de agentes extintores contaminados								
5.1.2 I.	Instalar um bacia estanque que garanta a contenção da totalidade ou parte dos líquidos perigosos nela armazenados.	Não aplicável						Não existe tal armazenamento na instalação.
5.1.2 J.	Instalar um sistema estanque de contenção de agentes extintores nos edifícios e áreas de armazenagem de acordo com o previsto no BREF.	Não aplicável						Não existe tal armazenamento na instalação.
Equipamentos de combate a incêndios								
5.1.2 K.	Aplicar um nível de proteção adequado das medidas de prevenção e de combate a incêndios de acordo com o previsto no BREF.	Não aplicável						Não existe tal armazenamento na instalação.
Prevenção da ignição								
5.1.2 L.	Prevenir a ignição na fonte de acordo com o previsto no BREF	Não aplicável						Não existe tal armazenamento na instalação.
5.1.3. Bacias e lagoas								
5.1.3 A.	Nas situações normais de operações em que as emissões para o ar sejam significantes, cobrir as bacias e lagoas usando uma das seguintes opções:	Não aplicável						Não existe tal armazenamento na instalação.
A. i)	cobertura de plástico							
A. ii)	cobertura flutuante, ou							
A. iii)	cobertura rígida, apenas para pequenas bacias.							
5.1.3 B.	De modo a evitar o transbordo por ação das chuvas em situações em que a bacia ou a lagoa não se encontra coberta, garantir um bordo livre suficiente	Não aplicável						Não existe tal armazenamento na instalação.
5.1.3 C.	Nas situações de armazenamento de substâncias em bacias ou lagoas onde exista risco de contaminação do solo, aplicar uma barreira impermeável.	Não aplicável						Não existe tal armazenamento na instalação.
5.1.4 Cavernas atmosféricas								
Emissões para o ar resultantes do funcionamento normal								
5.1.4 A.	No caso de cavernas com um leito de água fixo para o armazenamento de hidrocarbonetos líquidos, aplicar equilíbrio de vapores.	Não aplicável						Não existe tal armazenamento na instalação.
Emissões de incidentes e acidentes (graves)								
5.1.4 B.	Para armazenar grandes quantidades de hidrocarbonetos, recorrer ao uso de cavernas sempre que a geologia do local seja adequada.	Não aplicável						Não existe tal armazenamento na instalação.
5.1.4 C.	Aplicar um sistema de gestão de segurança para prevenção de acidentes e incidentes.	Não aplicável						Não existe tal armazenamento na instalação.
5.1.4 D.	Aplicar e avaliar de forma regular um programa de monitorização que inclua, pelo menos, o seguinte:	Não aplicável						Não existe tal armazenamento na instalação.
D. i)	monitorização do padrão de fluxo hidráulico em torno das cavernas por meio de medições de águas subterrâneas, piezómetros e/ou células de pressão, medição da altura de água de infiltração							
D. ii)	avaliação da estabilidade da caverna por monitorização sísmica;							
D. iii)	procedimentos de acompanhamento da qualidade da água por amostragem e análise regulares							
D. iv)	monitorização de corrosão, incluindo avaliação periódica do revestimento.							
5.1.4 E.	Para evitar a fuga do produto armazenado da caverna, conceber a caverna de tal forma que, na profundidade a que está situada, a pressão hidrostática das águas subterrâneas que rodeiam a caverna seja sempre superior à do produto armazenado.	Não aplicável						Não existe tal armazenamento na instalação.
5.1.4 F.	Para evitar a entrada de águas de infiltração na caverna, para além de um design adequado, aplicar adicionalmente injeção de cimento	Não aplicável						Não existe tal armazenamento na instalação.
5.1.4 G.	Se a água de infiltração que entra na caverna for bombeada para o exterior, aplicar o tratamento de águas residuais previamente à descarga	Não aplicável						Não existe tal armazenamento na instalação.
5.1.4 H.	Aplicar proteção automática contra o transbordo	Não aplicável						Não existe tal armazenamento na instalação.
5.1.5. Cavernas pressurizadas								
Emissões de incidentes e acidentes (graves)								
5.1.5 A.	Para armazenar grandes quantidades de hidrocarbonetos, recorrer ao uso cavernas sempre que a geologia do local seja adequada.	Não aplicável						Não existe tal armazenamento na instalação.
5.1.5 B.	Aplicar um sistema de gestão de segurança para prevenção de acidentes e incidentes.	Não aplicável						Não existe tal armazenamento na instalação.
5.1.5 C.	Aplicar e avaliar de forma regular um programa de monitorização que inclua, pelo menos, o seguinte:	Não aplicável						Não existe tal armazenamento na instalação.
C. i)	monitorização do padrão de fluxo hidráulico em torno das cavernas por meio de medições de águas subterrâneas, piezómetros e/ou células de pressão, medição da altura de água de infiltração							
C. ii)	avaliação da estabilidade da caverna por monitorização sísmica;							
C. iii)	procedimentos de acompanhamento da qualidade da água por amostragem e análise regulares							
C. iv)	monitorização de corrosão, incluindo avaliação periódica do revestimento.							
5.1.5 D.	Para evitar a fuga do produto armazenado da caverna, conceber a caverna de tal forma que, na profundidade a que está situada, a pressão hidrostática das águas subterrâneas que rodeiam a caverna seja sempre superior à do produto armazenado.	Não aplicável						Não existe tal armazenamento na instalação.
5.1.5 E.	Para evitar a entrada de águas de infiltração na caverna, para além de um design adequado, aplicar adicionalmente injeção de cimento	Não aplicável						Não existe tal armazenamento na instalação.
5.1.5 F.	Se a água de infiltração que entra na caverna for bombeada para o exterior, aplicar o tratamento de águas residuais previamente à descarga	Não aplicável						Não existe tal armazenamento na instalação.
5.1.5 G.	Aplicar proteção automática contra o transbordo	Não aplicável						Não existe tal armazenamento na instalação.
5.1.5 H.	Aplicar válvulas de segurança para situações de emergência à superfície	Não aplicável						Não existe tal armazenamento na instalação.
5.1.6. Cavernas escavadas por dissolução de maciços salinos								
Emissões de incidentes e acidentes (graves)								
5.1.6 A.	Para armazenar grandes quantidades de hidrocarbonetos, recorrer ao uso cavernas sempre que a geologia do local seja adequada.	Não aplicável						Não existe tal armazenamento na instalação.
5.1.6 B.	Aplicar um sistema de gestão de segurança para prevenção de acidentes e incidentes.	Não aplicável						Não existe tal armazenamento na instalação.
5.1.6 C.	Aplicar e avaliar de forma regular um programa de monitorização que inclua, pelo menos, o seguinte:	Não aplicável						Não existe tal armazenamento na instalação.
C. i)	avaliação da estabilidade da caverna por monitorização sísmica;							
C. ii)	monitorização da corrosão, incluindo avaliação periódica do revestimento;							
C. iii)	realização de avaliações regulares de sonar para monitorizar eventuais variações de forma, e em particular se for utilizada salmoura não saturada.							
5.1.6 D.	Pequenos vestígios de hidrocarbonetos podem estar presentes na interface salmoura/hidrocarboneto devido ao enchimento e vazamento das cavernas. Nestas situações, separar os hidrocarbonetos na unidade de tratamento de salmoura, proceder à sua recolha e eliminação com segurança.	Não aplicável						Não existe tal armazenamento na instalação.
5.1.7. Armazenamento flutuante								
5.1.7 A.	O armazenamento flutuante não é MTD	Não aplicável						Não existe tal armazenamento na instalação.
5.2. TRANSFERÊNCIA E MANUSEAMENTO DE LÍQUIDOS E GASES LIQUEFEITOS								
5.2.1. Princípios gerais para prevenção e redução de emissões								
Inspeção e manutenção								
5.2.1 A.	Implementar uma ferramenta para definir planos de manutenção proativos e desenvolver planos de inspeção baseados na possibilidade de risco, como por exemplo a abordagem de manutenção baseada no risco e fiabilidade	Não aplicável						Não existe tal operação na instalação.
Programas de deteção e reparação de fugas								
5.2.1 B.	Para grandes unidades de armazenamento, e em função dos produtos armazenados, implementar um plano de reparação de deteção e reparação de fugas com especial foco nas situações mais suscetíveis de causar emissões	Não aplicável						Não existe tal operação na instalação.
Princípio da minimização de emissões no armazenamento em reservatórios								

5.2.1 C.	Minimizar as emissões associadas a atividades de armazenamento em reservatórios, transferência e manuseamento que tenham um efeito negativo significativo no ambiente.	Não aplicável						Não existe tal operação na instalação.
Gestão da segurança e do risco								
5.2.1 D.	Implementar um sistema de gestão de segurança de acordo com o descrito no BREF.	Não aplicável						Não existe tal operação na instalação.
Procedimentos operacionais e formação.								
5.2.1 E.	Implementar e seguir as medidas de organização adequadas e garantir a formação e instrução de funcionários para a realização das operações na instalação de forma segura e responsável	Não aplicável						Não existe tal operação na instalação.
5.2.2. Considerações sobre técnicas de transferência e manuseamento								
5.2.2.1. Tubagem								
5.2.2.1 A.	Para novas situações, aplicar tubagens fechadas acima do solo. Para tubagens subterrâneas existentes, aplicar uma abordagem de manutenção baseada no risco e fiabilidade de acordo com o previsto no BREF.	Não aplicável						Não existe tal operação na instalação.
5.2.2.1 B.	Minimizar o número de flanges, recorrendo a conexões soldadas e tendo em consideração as limitações dos requisitos operacionais para manutenção dos equipamentos ou flexibilidade do sistema de transferência.	Não aplicável						Não existe tal operação na instalação.
5.2.2.1 C.	Para conexões de flanges aparafusadas, considerar:	Não aplicável						Não existe tal operação na instalação.
C. i)	encaixar flanges cegas em conexões pouco usadas para evitar a abertura accidental							
C. ii)	usar tampas ou tampões nas extremidades de condutas abertas em vez de válvulas							
C. iii)	garantir que as juntas selecionadas são adequadas ao processo em causa							
C. iv)	garantir que a junta está instalada corretamente;							
C. v)	garantir que a junta de flange seja montada e carregada corretamente;							
C. vi)	no caso de transferências de substâncias tóxicas, carcinogénicas ou outras substâncias perigosas, implementar juntas de alta integridade.							
5.2.2.1 D.	A corrosão interna pode ser causada pela natureza corrosiva do produto a ser transferido. Para prevenir a corrosão:	Não aplicável						Não existe tal operação na instalação.
D. i)	selecionar materiais de construção resistentes ao produto;							
D. ii)	aplicar métodos de construção adequados;							
D. iii)	aplicar manutenção preventiva, e,							
D. iv)	onde aplicável, aplicar um revestimento interno ou adicionar inibidores de corrosão.							
5.2.2.1 E.	Para evitar a corrosão externa da tubagem, aplicar um sistema de revestimento de uma, duas ou três camadas dependendo das condições específicas do local (eg. perto do mar). O revestimento não é normalmente aplicado a tubagens de plástico ou de aço inoxidável.	Não aplicável						Não existe tal operação na instalação.
5.2.2.2. Tratamento de vapores								
5.2.2.2 A.	Aplicar o tratamento ou equilíbrio de vapores nas emissões significativas da carga e descarga de substâncias voláteis para (ou de) camiões, barcos e navios. A relevância das emissões depende da substância e do volume emitido e deve ser avaliada caso a caso.	Não aplicável						Não existe tal operação na instalação.
5.2.2.3. Válvulas								
5.2.2.3 A.	Para as válvulas considerar:	Não aplicável						Não existe tal operação na instalação.
A. i)	a seleção correta do material de embalagem e construção para aplicação no processo em causa							
A. ii)	identificação das válvulas de maior risco, através de monitorização							
A. iii)	aplicação de válvulas de controlo rotativas ou bombas de velocidade variável							
A. iv)	utilização de válvulas de diafragma, fole ou de parede dupla nas situações em que estão envolvidas de substâncias tóxicas, carcinogénicas ou outras substâncias perigosas							
A. v)	direcionar as válvulas de escape para o sistema de transferência ou armazenamento ou para um sistema de tratamento de vapores							
5.2.2.4. Bombas e Compressores								
Instalação e manutenção de bombas e compressores								
5.2.2.4 A.	O projeto, instalação e operação de bombas ou do compressores influenciam consideravelmente o potencial de vida e a fiabilidade do sistema vedante, devendo ser considerados os seguintes fatores:	Não aplicável						Não existe tal armazenamento na instalação.
A. i)	fixação adequada da bomba ou unidade de compressão à sua placa de base ou estrutura;							
A. ii)	aplicação de tensões de ligação entre tubagens de acordo com as especificações dos produtores;							
A. iii)	design adequado das tubagens de sucção para minimizar variações hidráulicas;							
A. iv)	alinhamento do eixo e da cápsula de acordo com as recomendações dos produtores							
A. v)	aguardo da montagem, proceder ao alinhamento e acoplamento da bomba/compressor de acordo com as recomendações dos produtores							
A. vi)	nivelar corretamente as peças rotativas;							
A. vii)	acionar corretament as bombas e compressores antes do seu funcionamento							
A. viii)	operar a bomba e compressor dentro do nível de desempenho recomendado pelos produtores							
A. ix)	o valor do NPSH (net positive suction head) disponível deve sempre exceder o valor requerido pelo fabricante da bomba ou compressor;							
A. x)	aplicar controlo e manutenção regulares de equipamentos rotativos e sistemas de vedação, combinados com um programa de reparação ou substituição.							
Sistema de vedação em bombas								
5.2.2.4 B.	Selecionar corretamente os tipos de bomba e selagem aplicáveis ao processo, e preferencialmente bombas tecnologicamente concebidas para serem estanques (vide BREF).	Não aplicável						Não existe tal armazenamento na instalação.
Sistemas de vedação em compressores								
5.2.2.4 C.	Para compressores que transferem gases não tóxicos, aplicar vedantes mecânicos lubrificados a gás	Não aplicável						Não existe tal armazenamento na instalação.
5.2.2.4 D.	Para compressores que transferem gases tóxicos, aplicar vedantes duplos com barreira de líquido ou gás e purgar o lado do processo do vedante de contenção com um gás tampão inerte.	Não aplicável						Não existe tal armazenamento na instalação.
5.2.2.4 E.	Para serviços de alta pressão, aplicar um sistema vedante triplo em série.	Não aplicável						Não existe tal armazenamento na instalação.
5.2.2.5 Conexões para amostragem								
5.2.2.5 A.	Para pontos de amostragem de produtos voláteis, aplicar uma válvula de amostragem de aperto ou válvula de agulha e válvula de bloqueio. Quando as linhas de amostragem exigirem purga, aplicar linhas de amostragem em circuito fechado.	Não aplicável						Não existe tal armazenamento na instalação.
5.3. ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS SÓLIDOS								
5.3.1. Armazenamento aberto								
5.3.1 A.	Aplicar armazenamento fechado utilizando medidas primárias (eg. silos, bunkers, funis de enchimento e contentores) para eliminar, tanto quanto possível, a influência do vento e evitar a formação de poeiras.	Não aplicável						Não existe armazenamento aberto de quaisquer matérias.
5.3.1 B.	No caso de armazenamento aberto, proceder a inspeções visuais de forma regular ou contínua para avaliar a ocorrência de emissões de poeiras e verificar se as medidas preventivas se encontram em bom funcionamento	Não aplicável						Não existe armazenamento aberto de quaisquer matérias.
5.3.1 C.	No caso de armazenamento aberto a longo prazo, implementar uma das seguintes técnicas ou uma combinação adequada das mesmas:	Não aplicável						Não existe armazenamento aberto de quaisquer matérias.
C. i)	umedecer a superfície utilizando substâncias com propriedades duradouras de aglutinação de poeiras							
C. ii)	cobertura da superfície (eg. lonas, encerados);							
C. iii)	solidificação da superfície;							
C. iv)	aplicação de relva sobre a superfície.							
5.3.1. D	Para armazenamento aberto a curto prazo, implementar uma das seguintes técnicas ou uma combinação adequada das mesmas:	Não aplicável						Não existe armazenamento aberto de quaisquer matérias.
D. i)	umedecer a superfície utilizando substâncias com propriedades duradouras aglutinantes de poeiras							
D. ii)	umedecer a superfície com água;							
D. iii)	cobertura da superfície (eg. lonas, encerados).							
5.3.1. E	Medidas adicionais para reduzir as emissões de poeira do armazenamento aberto, de longo e curto prazo, incluem:	Não aplicável						Não existe armazenamento aberto de quaisquer matérias.
E. i)	colocar o eixo longitudinal da pilha de material sólido paralelo ao vento predominante;							
E. ii)	aplicar plantações de proteção, cercas corta-vento ou posicionar a pilha/monte contra o vento para reduzir a velocidade do vento;							
E. iii)	na medida do possível, aplicar apenas uma pilha de material sólido em vez de várias							
E. iv)	proceder ao armazenamento com muros de contenção de forma a reduzir a superfície livre e minimizar as emissões difusas de poeiras. Esta redução é maximizada se o muro for colocado a montante da pilha de material sólido							
E. v)	instalar as paredes de contenção próximas entre si							
5.3.2. Armazenamento Fechado								
5.3.2 A.	Aplicar armazenamento fechado usando, eg. silos, bunkers , funis de enchimento e contentores. Nas situações em que o armazenamento em silos não é apropriado, o recurso a um armazém/barracão pode ser uma alternativa. Este será o caso em que eg. para além do próprio armazenamento haja necessidade de proceder à mistura do material sólido	Sim	Armazém coberto e impermeabilizado para biomassa de aquecimento a granel.	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	

5.3.2 B.	No caso dos silos, adotar um <i>design</i> adequado para garantir estabilidade e evitar o seu desmoronamento	Sim	Ração: Silos metálicos pré-fabricados e sobreelevados em apoios de fundação.	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	
5.3.2 C.	No caso de armazéns/barracões, aplicar ventilação adequada, sistemas de filtragem e manter as portas fechadas.	Não aplicável						Não existem poeiras a justificar um sistema de filtragem.
5.3.2 D.	Aplicar sistemas de redução de poeiras e garantir níveis de emissão previstos no BREF, dependendo da natureza/tipo de substância armazenada. O tipo de técnica de redução deve ser determinado com base numa análise caso a caso.	Não aplicável						O circuito de carga e descarga é fechado e não produz emissões.
5.3.2 E.	No caso dos silos que contenham sólidos orgânicos, os mesmos devem ser resistentes à explosão e equipados com uma válvula de fecho rápido para evitar que a entrada de oxigénio no silo	Não aplicável						O uso da ração armazenada é imediato e com ciclo de curta duração.
5.3.3. Armazenamento de sólidos perigosos embalados								
5.3.3 A.	Detalhes de MTD relativas ao armazenamento de sólidos perigosos embalados na Secção 5.1.2. do BREF	Não aplicável						Não existe tal armazenamento na instalação.
5.3.4. Prevenção de incidentes e acidentes (graves)								
Gestão da segurança e do risco								
5.3.4 A.	Para prevenir incidentes e acidentes, aplicar um sistema de gestão de segurança de acordo com o descrito no BREF.	Não aplicável						Não existem riscos relevantes associados ao armazenamento.
5.4. TRANSFERÊNCIA E MANUSEAMENTO DE MATERIAIS SÓLIDOS								
5.4.1. Abordagens genéricas para minimização de poeiras com origem nos processos de transferência e manuseamento								
5.4.1 A.	Evitar a dispersão de poeiras devido a atividades de carga e descarga ao ar livre, agendando a transferência, tanto quanto possível, para períodos em que a velocidade do vento é baixa.	Não aplicável						Não há carga/descarga ao ar livre.
5.4.1 B.	Garantir distâncias de transporte o mais curtas possível e recorrer, sempre que possível, a medidas de transporte em contínuo.	Não aplicável						A ração e a boimassa são de produção externa.
5.4.1 C.	Ao utilizar uma pá mecânica, reduzir a altura de queda e selecionar a melhor posição durante a descarga para um camião	Não aplicável						Não existe tal operação na instalação.
5.4.1 D.	Ajustar a velocidade dos veículos que circulam na instalação pde forma a evitar ou minimizar a formação de poeiras	Sim	Os caminhos internos são de criculação a muito baixa velocidade e reduzida extensão.	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável		
5.4.1 E.	No caso de vias utilizadas somente por camiões e carros, implementar superfícies duras nas estradas, eg. betão ou asfalto, de forma a que possam ser facilmente limpas e evitar a formação de poeiras pelos veículos.	Não aplicável						Pavimento não impermeabilizante.
5.4.1 F.	Proceder à limpeza das estradas dotadas de superfícies duras.	Não aplicável						Não há áreas pavimentadas com superfícies duras (impermeáveis)
5.4.1 G.	Manter limpos os pneus dos veículos. A frequência de limpeza e tipo de unidade de limpeza a adotar deve ser decidida caso a caso.	Não aplicável						Os veículos de transporte são externos.
5.4.1 H.	Para cargas/descargas mais suscetíveis ao vento, e no caso de produtos molháveis, humedecer o produto.	Não aplicável						Não existe tal operação na instalação.
5.4.1 I.	Para atividades de carga/descarga, minimizar a velocidade de descida e a altura de queda livre do produto. A redução da velocidade de descida pode ser conseguida através das seguintes técnicas:	Não aplicável						Não existe tal operação na instalação.
I. i)	instalar defletores dentro dos tubos de enchimento							
I. ii)	aplicar uma cabeça de carga na extremidade da tubagem ou tubo para regular a velocidade de saída							
I. iii)	aplicar uma cascata (por exemplo, tubo em cascata ou funil de carga/descarga)							
I. iv)	aplicar um ângulo de inclinação mínimo através de eg. calhas							
5.4.1 J.	Para minimizar a altura de queda livre do produto, a saída do sistema de descarga deve ser orientado para o fundo do espaço de carga ou para o topo do material já empilhado. Técnicas de carga para o efeito incluem:	Não aplicável						Não existe tal operação na instalação.
J. i)	tubagens de enchimento de altura ajustável							
J. ii)	tubos de enchimento de altura ajustável, e							
J. iii)	tubos em cascata de altura ajustável.							
5.4.2. Considerações sobre técnicas de transferência								
Garra mecânica								
5.4.2 A.	Para aplicar uma garra mecânica, deve ser seguido o diagrama de decisão previsto no BREF e manter a garra sobre o funil durante um período de tempo suficiente após a descarga do material.	Não aplicável						Não existe tal operação na instalação.
5.4.2 B.	No caso de garras mecânicas novas, selecionar equipamentos com as seguintes propriedades:	Não aplicável						Não existe tal operação na instalação.
B. i)	forma geométrica e capacidade de carga ótima;							
B. ii)	o volume da garra deve ser sempre maior do que o volume que é dado pela curvatura da garra							
B. iii)	a superfície deve ser lisa para evitar a aderência do material, e							
B. iv)	a garra deve ter boa capacidade de contenção durante toda a operação							
Transportadores e calhas de transferência								
5.4.2 C.	Para todos os tipos de substâncias, projetar o transportador para as calhas de transferência de forma a que o derrame seja reduzido ao mínimo (vide mais detalhes no BREF).	Não aplicável						Não existe tal operação na instalação.
5.4.2 D.	Para os produtos não ou ligeiramente sensíveis à deriva (S5) e moderadamente sensíveis à deriva e molháveis (S4), aplicar uma correia transportadora aberta e adicionalmente, dependendo das circunstâncias locais, aplicar uma das seguintes técnicas ou uma combinação adequada das mesmas:							Não existe tal operação na instalação.
D. i)	proteção lateral contra o vento;							
D. ii)	pulverização de água e pulverização a jato nos pontos de transferência e/ou;							
D. iii)	limpeza da correia/tapete.							
5.4.2 E.	Para produtos altamente sensíveis à deriva (S1 e S2) e moderadamente sensíveis à deriva, não molháveis (S3), considerar para situações novas:							Não existe tal operação na instalação.
E. i)	Aplicação de transportadores fechados, ou sistemas onde a própria correia ou uma segunda correia bloqueia o material, tais como:							
E. i) a)	Transportadores pneumáticos;							
E. i) b)	Transportadores de corrente;							
E. i) c)	Transportadores de parafuso	Sim	Alimentação do gerador de aquecimento e das linhas de alimentação.	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável		
E. i) d)	Transportador de correia de tubo;							
E. i) e)	Transportador de correia de laço.							
E. i) f)	Transportador de dupla correia.							
E. ii)	Ou aplicar correias transportadoras fechadas, sem polias de suporte, tais como:							
E. ii) a)	Transportador <i>aerobelt</i>							
E. ii) b)	Transportador de baixa fricção							
E. ii) c)	Transportador com diabolos.							
5.4.2 F.	O tipo de transportador depende da substância a ser transportada e do local, deve ser decidido com base numa análise caso a caso.	Sim	Carga dos silos é feita pelo camião de transporte em pressão.					
5.4.2 G.	Para os transportadores convencionais existentes, o transporte de produtos altamente sensíveis à deriva (S1 e S2) e produtos moderadamente sensíveis à deriva, não molháveis (S3), aplicar um sistema de encapsulamento.	Não aplicável						Não existe tal operação na instalação.
5.4.2 H.	Ao aplicar um sistema de extração, filtrar o fluxo de ar de saída	Não aplicável						Não existe tal operação na instalação.
5.4.2 I.	Para reduzir o consumo de energia para correias transportadoras, aplicar:	Não aplicável						Não existe tal operação na instalação.
I. i)	uma boa conceção do transportador, incluindo folgas e espaço entre folgas;							
I. ii)	uma tolerância de instalação precisa; e							
I. iii)	uma correia com baixa resistência ao rolamento.							

TUA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Eficiência energética (ENE) | Data de adoção: 02/2009

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Calendarização da implementação (mês.ano) / Descrição da técnica alternativa implementada	Motivo da não aplicabilidade
4.2 MTD PARA INSTALAÇÕES								
4.2.1. Gestão da eficiência energética								
1.	Implementar e aderir a um sistema de gestão da eficiência energética que incorpore, conforme apropriado às circunstâncias locais, todas as seguintes especificidades (ver secção 2.1)	Não aplicável						Pequeno utilizador de energia: eletricidade, gasóleo e biomassa.
1. a)	Compromisso da gestão de topo (o compromisso da gestão é considerado uma condição prévia para a aplicação bem sucedida da gestão da eficiência energética);							
1. b)	Definição, pela gestão de topo, de uma política de eficiência energética para a instalação;							
1. c)	Planeamento e estabelecimento de objectivos e metas (ver MTD 2, 3 e 8);							
1. d)	Implementação e realização de procedimentos, com especial atenção para:							
1. d) i.	Estrutura e responsabilidade							
1. d) ii.	Formação, sensibilização e competência (ver MTD 13)							
1. d) iii.	Comunicação							
1. d) iv.	Envolvimento dos trabalhadores;							
1. d) v.	Documentação							
1. d) vi.	Controlo eficaz dos processos (ver MTD 14)							
1. d) vii.	Preparação e resposta a emergências							
1. d) ix.	Salvaguarda do cumprimento da legislação e dos acordos relativos à eficiência energética (quando existirem).							
1. e)	Benchmarking: Identificação e avaliação de indicadores de eficiência energética ao longo do tempo (ver MTD 8) e comparações sistemáticas e regulares com benchmarks setoriais, nacionais ou regionais para eficiência energética, quando disponham de dados verificados (ver secções 2.1 e), 2.16 e MTD 9)							
1. f)	Verificação do desempenho e adoção de medidas corretivas, prestando especial atenção a:							
1. f) i.	Controlo e monitorização (ver MTD 16)							
1. f) ii.	Ações preventivas e corretivas							
1. f) iii.	Manutenção de registos							
1. f) iv.	Auditorias internas independentes (se tal for exequível) a fim de determinar se o sistema de gestão de eficiência energética se encontra, ou não, em conformidade com as disposições planeadas e se o mesmo tem sido adequadamente implementado e mantido (ver MTD 4 e 5)							
1. g)	Revisão, pela gestão de topo, do sistema de gestão de eficiência energética e garantia da sua contínua adequabilidade e eficácia.							
4.2.2. Planeamento e estabelecimento de objetivos e metas								
4.2.2.1. Melhoria contínua do ambiente								
2.	Minimizar de forma contínua o impacto ambiental de uma instalação através do planeamento de ações e de investimentos de forma integrada e a curto, médio e longo prazo, tomando em consideração os custos-benefícios e os efeitos cruzados.	Não aplicável						Pequeno utilizador de energia: eletricidade, gasóleo e biomassa.
4.2.2.2. Identificação dos aspetos relacionados com a eficiência energética de uma instalação e oportunidades de poupança de energia								
3.	Realizar auditorias para identificar os aspetos que influenciam a eficiência energética da instalação. É importante que essa auditoria seja coerente com as abordagens de sistema.	Não aplicável						Pequeno utilizador de energia: eletricidade, gasóleo e biomassa.
4.	Aquando da realização de auditorias, assegurar que sejam identificados os seguintes aspetos:	Não aplicável						Pequeno utilizador de energia: eletricidade, gasóleo e biomassa.
4. a)	tipo e utilizações de energia na instalação, respetivos sistemas e processos;							
4. b)	Equipamentos consumidores de energia, tipo e quantidade de energia consumida na instalação;							
4. c)	Possibilidades de redução do consumo de energia, como por exemplo:							
4. c) i.	Controlo/redução dos tempos de operação, eg. desligando os sistemas quando não estiverem a ser utilizados;							
4. c) ii.	otimização do isolamento;							
4. c) iii.	Otimização das redes de utilidades, sistemas, processos e equipamentos que lhes estejam associados.							
4. d)	Possibilidades de utilização de fontes alternativas de energia ou de utilização de energia mais eficiente aproveitando, em particular, a energia excedente de outros processos e ou sistemas.							
4. e)	possibilidades de aplicar a energia excedente noutros processos e ou sistemas							
4. f)	possibilidades de melhoria do nível de calor (temperatura)							
5.	Utilizar ferramentas e metodologias apropriadas para apoiar na avaliação e quantificação da otimização energética, como por exemplo:	Não aplicável						Pequeno utilizador de energia: eletricidade, gasóleo e biomassa.
5. a)	Modelos, bases de dados e balanços energéticos;							
5. b)	Técnicas como a metodologia pinch, a análise da energia ou da entalpia ou a termoeconomia;							
5. c)	Estimativas e cálculos.							
6.	Identificar possibilidades de otimização da recuperação energética na instalação, entre sistemas da própria instalação e ou com outras instalações	Não aplicável						Pequeno utilizador de energia: eletricidade, gasóleo e biomassa.
4.2.2.3. Abordagem de sistemas para a gestão energética								
7.	Otimizar a eficiência energética adotando uma abordagem de sistemas para a gestão energética na instalação. Os sistemas a considerar para a otimização no seu todo são, por exemplo:	Não aplicável						Pequeno utilizador de energia: eletricidade, gasóleo e biomassa.
7. a)	Unidades de processo (vide BREFs setoriais)							
7. b)	Sistemas de aquecimento, como por exemplo: vapor; água quente;							
7. c)	Arrefecimento e vácuo (vide BREF ICS)							
7. d)	Sistemas a motor, como por exemplo: ar comprimido e bombagem;							
7. e)	Iluminação;							
7. f)	Secagem, separação e concentração.							
4.2.2.4. Estabelecimento e revisão dos objetivos e indicadores de eficiência energética								
8.	Estabelecer indicadores adequados de eficiência energética através da aplicação das seguintes medidas:							
8. a)	Identificação de indicadores de eficiência energética adequados para a instalação e, quando necessário, para processos individuais, sistemas e/ou unidades, e quantificação da sua evolução ao longo do tempo ou após a aplicação de medidas de eficiência energética;	Sim	RAA					
8. b)	Identificação e registo dos limites adequados associados aos indicadores;	Não aplicável						Pequeno utilizador de energia: eletricidade, gasóleo e biomassa.
8. c)	Identificação e registo de fatores que possam causar variações na eficiência energética dos processos, sistemas e ou unidades relevantes	Não aplicável						Pequeno utilizador de energia: eletricidade, gasóleo e biomassa.
4.2.2.5. Benchmarking								
9.	Proceder a comparações sistemáticas e regulares com benchmarks setoriais, nacionais ou regionais, sempre que existam dados validados.	Não aplicável						Pequeno utilizador de energia: eletricidade, gasóleo e biomassa.
4.2.3. Integração da eficiência energética na fase de projeto (Energy efficient design)								
10.	Otimizar a eficiência energética em sede de planeamento de uma nova instalação, unidade ou sistema ou de uma alteração significativa dos mesmos, tomando em consideração todos os seguintes aspetos:	Não aplicável	Instalação existente					
10. a)	Integração da eficiência energética na fase de projeto (EED) deve ser iniciada logo nas primeiras etapas da fase de projeto conceptual/projeto de base, mesmo que os investimentos planeados possam não estar ainda bem definidos, e deverá ser tomada em consideração nos concursos realizados;							
10. b)	Desenvolvimento e/ou escolha de tecnologias energeticamente eficientes							
10. c)	Poderá ser necessário recolher dados adicionais, quer em sede de design do projeto, quer de forma independente de modo a complementar os dados existentes ou a preencher lacunas no conhecimento;							
10. d)	O trabalho EED deverá ser efetuado por um perito em questões energéticas;							
10. e)	O projeto inicial do consumo de energia deverá também verificar todas as áreas na organização do projeto que possam influenciar o futuro consumo de energia e otimizar a EED da futura instalação neste contexto. É o caso, por exemplo, do pessoal da instalação (existente) que possa ser responsável pela especificação dos parâmetros de projeto.							
4.2.4. Aumento da integração do processo								
11.	Otimizar a utilização de energia entre os diversos processos ou sistemas, na própria instalação ou com outras instalações	Não aplicável						Não existem consumos integráveis.
4.2.5. Manter a dinâmica das iniciativas no domínio da eficiência energética								

12.	Manter a dinâmica do programa de eficiência energética através de diversas técnicas, como por exemplo:	Não aplicável						Pequeno utilizador de energia: eletricidade, gasóleo e biomassa.
12. a)	Aplicação de um sistema específico de gestão da energia;							
12. b)	Contabilização do consumo de energia com base em valores reais (medidos), transferindo as obrigações e os benefícios da eficiência energética para o utilizador/pagador;							
12. c)	Criação de centros de lucro financeiro para a eficiência energética;							
12. d)	Benchmarking;							
12. e)	Renovar os sistemas de gestão existentes, através do recurso à excelência operacional;							
12. f)	Utilização de técnicas de gestão da mudança (também característica da excelência operacional).							
4.2.6. Preservação das competências								
13.	Preservar as competências em eficiência energética e em sistemas consumidores de energia através de técnicas como:	Não aplicável						Pequeno utilizador de energia: eletricidade, gasóleo e biomassa.
13. a)	Recrutamento de pessoal especializado e/ou formação do pessoal. A formação poderá ser prestada por pessoal interno ou por especialistas externos, através de cursos formais ou de auto-formação/desenvolvimento pessoal;							
13. b)	Retirada periódica de pessoal da linha de produção, de forma a proceder a investigações específicas/por tempo determinado (na instalação de origem ou noutras instalações);							
13. c)	Partilha dos recursos internos da instalação entre as várias unidades;							
13. d)	Recurso a consultores qualificados para investigações por tempo determinado							
13. e)	Contratação externa de sistemas e/ou funções especializados.							
4.2.7. Controlo eficaz dos processos								
14.	Garantir um controlo eficaz dos processos através da aplicação de técnicas como:							
14. a)	A implementação de sistemas que assegurem que os procedimentos sejam conhecidos, entendidos e cumpridos.	Sim	Autómato de comando automático do pavilhão - programação	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável		
14. b)	Assegurar que os principais parâmetros de desempenho dos processos sejam identificados, otimizados em termos de eficiência energética e monitorizados	Sim	Autómato de comando automático do pavilhão - programação	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável		
14. c)	A documentação ou o registo desses parâmetros.	Sim	Autómato de comando automático do pavilhão - programação	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável		
4.2.8. Manutenção								
15.	Proceder à manutenção das instalações de modo a otimizar a sua eficiência energética, através de:							
15. a)	Atribuição clara das responsabilidades para o planeamento e execução da manutenção	Sim	Responsável de Produção					
15. b)	Estabelecimento de um programa estruturado de manutenção, com base na descrição técnica dos equipamentos, normas, etc., bem como nas eventuais falhas dos equipamentos e respetivas consequências. Algumas atividades de manutenção poderão ser calendarizadas para os períodos de paragem da instalação;	Sim	Contratação externa: fornecedor dos equipamentos.					
15. c)	Suporte do programa de manutenção através de sistemas de manutenção de registos e de testes de diagnóstico adequados;	Sim	Relatório de intervenção: fornecedor dos equipamentos.					
15. d)	Identificação, nas operações de manutenção de rotina, de avarias e/ou anomalias de funcionamento, de eventuais perdas de eficiência energética ou de situações em que a mesma possa ser melhorada;	Sim	Contratação externa: fornecedor dos equipamentos.					
15. e)	Deteção de fugas, equipamentos avariados, rolamentos gastos, etc., que possam afetar ou controlar o consumo de energia e retificação tão rápida quanto possível dessas situações.	Sim	Responsável de Produção					
4.2.9. Controlo e monitorização								
16.	Estabelecer e manter procedimentos documentados para controlo e monitorização regulares dos principais pontos característicos das operações e atividades que possam ter impacto significativo na eficiência energética.	Não aplicável						A verificação é feita no final de cada bando (2 em 2 meses)
4.3. MTD PARA GARANTIR A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM SISTEMAS, PROCESSO, ATIVIDADES OU EQUIPAMENTOS CONSUMIDORES DE ENERGIA								
4.3.1. Combustão								
17.	Otimização da eficiência energética da combustão através das seguintes técnicas:	Não aplicável						Pequeno utilizador de energia: eletricidade, gasóleo e biomassa.
17. a)	Cogeração;							
17. b)	Redução do caudal de gases de exaustão através da redução do excesso de ar;							
17. c)	Redução de temperatura dos gases de exaustão através de:							
17. c) i.	Dimensionamento para um máximo desempenho, tomando em ainda em consideração um fator de segurança calculado para sobrecargas;							
17. c) ii.	Aumento da transferência de calor para o processo através do aumento da taxa de transferência ou através de um aumento ou melhoria das superfícies de transferência;							
17. c) iii.	Recuperação de calor através da combinação de um processo adicional (eg., geração de vapor pelo uso de economizadores) para recuperar o calor residual dos gases de exaustão;							
17. c) iv.	Instalação de pré-aquecimento do ar ou água ou pré-aquecimento do combustível através da transferência de calor com os gases de exaustão;							
17. c) v.	Limpeza das superfícies de transferência de calor que ficam progressivamente cobertas por cinzas de forma a manter uma elevada eficiência de transferência de calor (operação geralmente realizada durante períodos de paragem para inspeção ou manutenção);							
17. d)	Pré-aquecimento do combustível gasoso por transferência de calor com os gases de exaustão. Pode ainda ser necessário o pré-aquecimento do ar nas situações em que o processo requer temperaturas de chama elevadas.							
17. e)	Pré-aquecimento do ar por transferência de calor com os gases de exaustão. Pode ser necessário o pré-aquecimento do ar nas situações em que o processo requer temperaturas de chama elevadas.							
17. f)	Optar pela utilização de combustíveis que otimizem a eficiência energética (eg., combustíveis não fósseis).	Sim	Biomassa: gerador de ar quente para aquecimento área produtiva	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável		
4.3.2. Sistemas de Vapor								
18.	Otimizar a eficiência energética de sistemas de vapor através de utilização de técnicas como:	Não aplicável						Não existe tal operação na instalação.
18. a)	Técnicas específicas para o setor de atividade de acordo com o previsto nos BREF verticais.							
18. b)	Técnicas previstas na Tabela 4.2. do BREF.							
4.3.3. Recuperação de Calor								
19.	Manter a eficiência dos permutadores de calor através de:	Não aplicável						Pequeno utilizador de energia: eletricidade, gasóleo e biomassa.
19. a)	Monitorização periódica da sua eficiência, e;							
19. b)	Prevenção e remoção de incrustações							
4.3.4. Cogeração								
20.	Avaliar possíveis soluções de cogeração, dentro e ou fora da instalação (com outras instalações).	Não aplicável						Não é possível tal opção na instalação.
4.3.5. Fornecimento de energia elétrica								
21.	Aumentar a potência elétrica em conformidade com os requisitos do distribuidor local de energia elétrica utilizando, por exemplo, as seguintes técnicas em função da sua aplicabilidade:	Não aplicável						Pequeno utilizador de energia: eletricidade, gasóleo e biomassa.
21. a)	Instalar condensadores em circuitos AC para diminuir a magnitude do poder reativo;							
21. b)	Minimizar as operações com motores ao ralenti ou em regime de baixa carga;							
21. c)	Evitar a utilização de equipamento acima de sua potência nominal;							
21. d)	Aquando da substituição de motores, recorrer a motores energeticamente eficientes							
22.	Verificar o fornecimento de energia elétrica para procurar eventuais harmónicas e se necessário aplicar filtros.	Não aplicável						Pequeno utilizador de energia: eletricidade, gasóleo e biomassa.
23.	Otimizar a eficiência do fornecimento de energia elétrica aplicando, por exemplo, as técnicas seguintes em função da respetiva aplicabilidade:	Não aplicável						Pequeno utilizador de energia: eletricidade, gasóleo e biomassa.
23. a)	Assegurar que os cabos elétricos têm as dimensões corretas para a exigência energética;							
23. b)	Manter os transformadores a operar com a carga de 40-50% acima da potência nominal;							
23. c)	Utilizar transformadores de elevada eficiência/perdas reduzidas;							
23. d)	Localizar os equipamentos com elevadas exigências energéticas tão perto quanto possível da fonte de alimentação.							
4.3.6. Subsistemas que utilizam motores elétricos								
24.	Otimizar os motores elétricos pela seguinte ordem:	Não aplicável						Pequeno utilizador de energia: eletricidade, gasóleo e biomassa.
24. a)	Otimizar todo o sistema no qual o(s) motor(es) está(ão) integrado(s) (eg., sistema de arrefecimento);							
24. b)	Otimizar o(s) motor(es) do sistema de acordo com os requisitos de carga definidos, aplicando uma ou mais das técnicas a seguir descritas e segundo os critérios previstos na Tabela 4.5 do BREF.							
Instalação ou remodelação do sistema								
24. b) i.	Uso de motores energeticamente eficientes (EEM).							
24. b) ii.	Dimensionamento adequado dos motores							
24. b) iii.	Instalação de sistemas de variação de velocidade (VSD)							
24. b) iv.	Instalação de transmissores/redutores de alta eficiência.							
24. b) v.	Uso de:							
24. b) v. 1.	Ligação direta, quando possível;							
24. b) v. 2.	Correias sincronizadoras ou cintos em V dentados em vez de cintos em V;							
24. b) v. 3.	Engrenagens helicoidais em vez de engrenagens de parafusos sem fim.							

24. b) vi.	Reparação de motores energeticamente eficientes (EEMR) ou substituição por um EEM.							
24. b) vii.	Evitar a rebobinagem e substituir por um EEM, ou utilizar uma rebobinagem contratada certificada.							
24. b) viii.	Controlo de qualidade da energia							
<u>Operação e Manutenção</u>								
24. v) ix	Aplicar lubrificação, ajustes e afinação.							
24. c)	Após otimização dos sistemas consumidores de energia, otimizar os restantes motores (ainda não otimizados) de acordo com o previsto na Tabela 4.5 e com os critérios definidos no BREF como, por exemplo:							
24. c) i.	Substituição prioritária por EEM dos restantes motores que estejam em funcionamento mais de 2 000 horas por ano;							
24. c) ii.	Relativamente aos motores elétricos com carga variável que funcionem menos de 50 % da capacidade durante mais de 20 % do seu tempo de funcionamento e que estejam em funcionamento mais de 2 000 horas por ano, ponderação da possibilidade de se utilizarem variadores de velocidade.							
4.3.7. Sistemas de ar comprimido								
25.	Otimizar os sistemas de ar comprimido utilizando, por exemplo, as seguintes técnicas:	Não aplicável						Pequeno utilizador de energia: eletricidade, gasóleo e biomassa.
<u>Design, instalação e remodelação de sistemas</u>								
25. a)	Design global do sistema, incluindo os sistemas de pressão múltipla							
25. b)	Upgrade dos compressores							
25. c)	Melhoria do sistema de arrefecimento, secagem e filtração							
25. d)	Redução e perdas de pressão por fricção							
25. e)	Melhoria dos motores (incluído os motores de alta eficiência)							
25. f)	Melhoria dos sistemas de controlo de velocidade							
25. g)	Utilização de sistemas de controlo sofisticados							
25. h)	Recuperação do calor residual para utilização noutras funções							
25. i)	Utilização do ar frio exterior para admissão no sistema							
25. j)	Armazenar o ar comprimido perto de sistemas de altamente flutuantes							
<u>Operação e manutenção de sistemas</u>								
25. k)	Otimizar determinados dispositivos de utilização final.							
25. l)	Reduzir as fugas de ar							
25. m)	Aumentar a frequência de substituição dos filtros							
25. n)	Otimizar a pressão de trabalho.							
4.3.8. Sistemas de bombagem								
26.	Otimizar os sistemas de bombagem recorrendo às seguintes técnicas em função da sua aplicabilidade (vide Tabela 4.7 do BREF):	Não aplicável						Pequeno utilizador de energia: eletricidade, gasóleo e biomassa.
<u>Projeto</u>								
26. a)	Evitar o sobredimensionamento na seleção das bombas e substituir as bombas sobredimensionadas							
26. b)	Seleção adequada da bomba de acordo com o motor utilizado e a respetiva aplicação.							
26. c)	Seleção adequada do sistema de tubagem (de acordo com a distribuição prevista)							
<u>Controlo e Manutenção</u>								
26. d)	Sistema de controlo e regulação							
26. e)	Desligar as bombas não utilizadas							
26. f)	Utilização de transmissões de velocidade variável (VSD)							
26. g)	Utilização de bombas múltiplas (de fase cortada)							
26. h)	Manutenção regular							
<u>Sistema de distribuição</u>								
26. i)	Minimizar o número de válvulas e desvios de modo a facilitar a sua operação e manutenção							
26. j)	Evitar a utilização de desvios em excesso, especialmente curvas apertadas.							
26. k)	Garantir que o diâmetro da tubagem não é demasiado pequeno.							
4.3.9. Sistemas AVAC (aquecimento, ventilação e ar condicionado)								
27.	Otimizar os sistemas AVAC utilizando, por exemplo, as seguintes técnicas:	Não aplicável						Não existe tal aplicação na instalação.
27. a)	para ventilação, aquecimento e arrefecimento, vide Tabela 4.8. do BREF;							
27. b)	para aquecimento, vide BREF;							
27. c)	para bombagem, vide BREF;							
27. d)	para arrefecimento, refrigeração e permutadores de calor, vide BREF ICS							
<u>Projeto e controlo</u>								
27. e)	Projeto global do sistema AVAC, identificando e equipando separadamente as seguintes áreas: ventilação geral, ventilação específica e ventilação do processo.							
27. f)	Otimizar o número, forma e tamanho das entradas no sistema							
27. g)	Utilizar ventiladores de alta eficiência, projetados para operarem a uma taxa otimizada							
27. h)	Gestão dos fluxos de ar, considerando a ventilação de fluxo duplo.							
27. i)	Design do sistema de ar, assegurando: que as condutas têm tamanho suficiente; utilização de condutas circulares, evitar os caminhos longos e obstáculos (ligações e secções estreitas)							
27. j)	Otimização dos motores elétricos, considerando a instalação de VSD (transmissões de velocidade variável)							
27. k)	Utilização de sistemas de controlo automáticos e integrados no sistema centralizado de gestão técnica							
27. l)	Integração de filtros dentro do sistema de condutas e recuperação do calor do ar de exaustão (permutadores de calor)							
27. m)	Redução das necessidades de aquecimento/arrefecimento							
27. n)	Melhoria da eficiência dos sistemas de aquecimento							
27. o)	Melhoria da eficiência dos sistemas de arrefecimento							
<u>Manutenção</u>								
27. p)	Parar ou reduzir a ventilação, sempre que possível							
27. q)	Assegurar que o sistema não tem perdas de ar, e verificar as juntas.							
27. r)	Verificar o equilíbrio do sistema.							
27. s)	Gerir e otimizar o fluxo de ar							
27. t)	Otimizar a filtração de ar através de reciclagem eficiente, evitar as perdas de pressão, limpeza e substituição regular dos filtros, limpeza regular do sistema.							
4.3.10. Iluminação								
28.	Otimizar a iluminação artificial utilizando, por exemplo, as seguintes técnicas em função da sua aplicabilidade (vide Tabela 4.9):	Sim	Autómato de comando automático do pavilhão - programação	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável		
<u>Análise e projeto das necessidades de iluminação</u>								
28. a)	Identificação das necessidades de iluminação							
28. b)	Planeamento do espaço e das atividades de modo a otimizar a utilização de luz natural.							
28. c)	Seleção das lâmpadas e luminárias de acordo com os requisitos da sua aplicação.							
<u>Operação, controlo e manutenção</u>								
28. d)	Utilização de um sistema de controlo da iluminação, incluindo os sensores de presença e temporizadores.							
28. e)	Formação dos trabalhadores de forma a utilizarem a iluminação da forma mais eficiente.							
4.3.11. Processos de secagem, concentração e separação								
29.	Otimização os processos de secagem, separação e concentração utilizando, por exemplo, as seguintes técnicas em função da sua aplicabilidade (vide Tabela 4.10) e procurar possibilidades de utilização de separação mecânica conjuntamente com processos térmicos:	Não aplicável						Não existem tais operações na instalação.
<u>Design</u>								
29. a)	Seleção de tecnologia de separação mais apropriada ou utilização de uma combinação de técnicas (abaixo) que vão ao encontro dos equipamentos específicos de processo							
<u>Operação</u>								
29. b)	Utilização do excesso de calor proveniente de outros processos.							
29. c)	Utilização de uma combinação de técnicas.							
29. d)	Utilização de processos mecânicos, por exemplo filtração, filtração de membrana.							

29. e)	Utilização de processos térmicos, por exemplo secadores de aquecimento direto, indireto ou de efeito múltiplo							
29. f)	Secagem direta							
29. g)	Utilização de vapor sobreaquecido							
29. h)	Recuperação de calor (incluindo MVR e bombas de calor)							
29. i)	Otimização do isolamento do sistema de secagem							
29. j)	Utilização de processos por radiação, por exemplo infravermelhos, alta-frequência ou microondas							
Controlo								
29. k)	Automatização dos processos térmicos de secagem							

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta do respectivo BREF

O presente relatório de referência do BREF sobre a monitorização (ROM) resume as informações sobre a monitorização das emissões para a atmosfera e a água das instalações PCIP, fornecendo assim orientações práticas para a aplicação das conclusões MTD sobre monitorização, a fim de ajudar as autoridades competentes a definir requisitos de monitorização nas licenças. Além disso, as informações e recomendações fornecidas neste documento podem ajudar os Grupos de Trabalho Técnicos (GTT) a extrair conclusões MTD durante a elaboração e a revisão dos BREF.

Neste contexto, a análise produzida teve por base as condições de monitorização impostas na LA/TUA atualmente em vigor para a instalação e a análise integrada da aplicabilidade dos BREF's setoriais e do cumprimento das orientações definidas pelo BREF ROM para a monitorização de emissões gasosas e para a água, sempre que aplicável, nomeadamente quanto aos parâmetros, normas e metodologias definidas no seu Anexo 7.

n.º atribuído de acordo com as Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Calendarização da implementação (mês.ano)
---	--	-------------------	---	---------	-----------	---	---

Tabela 7.1: Normas específicas para a medição periódica das emissões para a atmosfera				Não aplicável	Fora do âmbito de autocontrolo, definido pelo TUA/LA				
Parâmetros/Substâncias ⁽¹⁾	Norma EN or ISO ⁽¹⁾	Métodos de monitorização	Intervalos de medição e / ou limites de deteção ⁽¹⁾	Obs.					
Amónia (NH ₃)	No EN or ISO standard available	NA	NA	ISO standard being prepared (ISO/DIS 21877:2018); several national/industry standards are available, e.g. IS 1125S- 6;					
				NF X43-303; SCAQMD 207.1;					
				UNICHIM 632; US EPA CTM027; VDI 3878					
Monóxido de carbono (CO)	EN 15058:2017	Extraction, filtration and conditioning, followed by non-dispersive infrared spectrometry	Up to 400 mg/m ³ at large combustion plants (sampling duration of 30 min);	—					
			Up to 740 mg/m ³ at waste (co-)incineration plants (sampling duration of 30 min)						
Óxido de azoto (N2O)	EN ISO 21258:2010	Extraction, filtration and conditioning, followed by non-dispersive infrared spectrometry	Up to 200 mg/m ³ ⁽¹⁾	—					
Partículas (PTS)	EN 13284-1:2017	Extraction and filtration, followed by gravimetry	Up to 50 mg/m ³ , measurements typically at 5 mg/m3; LoD: ~ 0.3 mg/m ³ (dry gases, sampling duration of 30 min), ~ 2 mg/m ³ (vapoursaturated gases, sampling duration of 30 min) (3)	—					
Caudal	EN ISO 169111:2013	- Differential pressure (Pitot tube)	NS	CEN/TR 17078:2017 provides guidance on the application of EN ISO 16911-1:2013					
		- Vane anemometer							
		- Tracer dilution							
		- Tracer transit time							
		- Calculation from energy consumption							
Formaldeído (CH ₂ O)	No EN or ISO standard available	NA	NA	Several national/industry standards are available, e.g. CARB M 430; FD X43-319; NCASI CI/WP-98.01; US EPA M 0011 and M 316; VDI 3862-2 and -6					
Gases clorados	EN 1911:2010	Extraction and filtration, followed by absorption in water with subsequent chloride determination by a) silver potentiometric titration, b) mercury(II) thiocyanate spectrophotometry or c) ion chromatography	1 mg/m ³ to 5 000 mg/m ³ ⁽¹⁾ ;	—					
			LoD: ~ 0.2 mg/m ³ (sample gas volume of 0.4 m ³ to 0.5 m ³ , sampling duration of 2 h, method A);						
			For water analysis:						
			a): LoD: 0.5 mg/l to 1 mg/l						
Gases fluorados	ISO 15713:2006	Extraction and filtration, followed by absorption in liquid phase with subsequent use of an ion-selective electrode	Up to 200 mg/m ³ ;	—					
			LoD: ~ 0.1 mg/m ³ (sample gas volume of 0.1 m ³)						
Gases organoclorados	No EN or ISO standard available	NA	NA	CEN/TS 13649:2014 describes the determination of the mass concentration of individual gaseous organic compounds					
Mercúrio (Hg)	EN 13211:2001	Extraction and filtration, followed by absorption in liquid phase (solution of KMnO ₄ /H ₂ SO ₄ or K ₂ Cr ₂ O ₇ /HNO ₃); subsequent digestion of the filter; final analysis of the aqueous samples by AAS	1 µg/m ³ to 500 µg/m ³ ⁽¹⁾ ;	AC:2005 (Technical corrigendum)					
			LoD: 2.6 µg/m ³ (sample gas volume of 0.05 m ³)						
Metais (As, Cd, Ti, Sb, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V)	EN 14385:2004	Extraction and filtration, followed by absorption in liquid phase (solution of H ₂ O ₂ /HNO ₃); subsequent digestion of the filter; final analysis of the aqueous samples by AAS, ICP-OES or ICP-MS	5 µg/m ³ to 500 µg/m ³ (for each element) ⁽¹⁾ ;	—					
			Required LoD: ≤ 1 µg/m ³ for each element and sampling train;						
			Resulting LoD: 5 µg/m ³ for the whole sampling train						
Metano (CH ₄)	EN ISO 25139:2011	Extraction, filtration and conditioning, followed by gas chromatography with flame ionisation detection	Up to 1 500 mg/m ³	—					
Oxidos de azoto (NO _x)	EN 14792:2017	Extraction, filtration and conditioning, followed by chemiluminescence (after conversion to NO and reaction with ozone)	Up to 1 300 mg/m ³ at large combustion plants; Up to 400 mg/m ³ at waste (co-) incineration plants	—					
Odores	EN 13725:2003	Dynamic olfactometry	Measurements typically from 10 ¹ ou _E /m ³ to 107 ouE/m3 (including predilution);	AC:2006 (Technical corrigendum)					
			Detection threshold: 1 ou _E /m ³						
Oxigénio (O ₂)	EN 14789:2017	Extraction, filtration and conditioning, followed by paramagnetism	3 vol-% to 21 vol-% (sampling duration of 30 min) (3) (4) (5)	—					
PM ₁₀ /PM _{2.5}	EN ISO 23210:2009	Impactors, followed by gravimetry	LoD: PM ₁₀ : 0.4 mg/m ³ (sample gas volume: 1 m3, sampling duration of ~ 30 min)	—					
			LoD: PM _{2.5} : 0.3 mg/m ³ (sample gas volume: 1 m3, sampling duration of ~ 30 min)						
Dioxinas-like PCBs	EN 1948-4:2010	Sampling according to EN 1948-1, followed by extraction and clean-up according to EN 1948-2 and subsequent identification and quantification using isotope dilution gas chromatography with mass spectrometry	LoD: 0.11 pg WHO-TEQ/m ³ to 0.57 pg WHO-TEQ/m3, LoQ: 0.20 pg WHO-TEQ/m3 to 1.37 pg WHO-TEQ/m3 (depending on sampling method) (3)	A1:2013 (Amendment 1)					
PCDDs/PCDFs	EN 1948-1:2006	EN 1948-1: Sampling by filter/condenser method, dilution method or cooled probe method	Measurements typically at 0.1 ng I-TEQ/m ³ ; LoQ: 0.1 pg/m ³ to 8.8 pg/m ³ for individual congeners ⁽¹⁾ (corresponds to a LoQ of 1.2 pg I-TEQ/m ³ to 3.7 pg I-TEQ/m ³)	CEN/TS 1948-5:2015 describes the long-term sampling of PCDDs/PCDFs and PCBs					
	EN 1948-2:2006	EN 1948-2: Extraction and clean-up							
	EN 1948-3:2006	EN 1948-3: Identification and quantification using isotope dilution gas chromatography with mass spectrometry							
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAHs)	ISO 11338-1:2003	ISO 11338-1: Sampling by the dilution method, the heated filter/condenser/adsorber method or the cooled probe/adsorber method	LoD (16 US EPA PAH): 0.1 µg/m ³ to 1 µg/m ³ for 6 m ³ sample volume and a dilution factor of 100	—					
	ISO 11338-2:2003	ISO 11338-2: Sample preparation, clean-up and determination by high-performance liquid chromatography (HPLC) or gas chromatography mass spectrometry (GC-MS)							
Oxidos de enxofre (SO _x)	EN 14791:2017	Extraction and filtration, followed by absorption in aqueous H ₂ O ₂ solution with subsequent sulphate determination via a) ion chromatography or b) titration	a) Ion chromatography: 0.5 mg/m ³ to 2 000 mg/m3 (sampling duration of 30 min) (3) (4); LoQ: ≥ 0.1 mg/m3 (flow rate of 1 l/min, 100 ml of absorption solution, sampling duration of 30 min)	—					
			b) Titration: 5 mg/m ³ to 2 000 mg/m ³ (sampling duration of 30 min) ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ ; LoQ ≥ 2.2 mg/m ³ (flow rate of 1 l/min, 100 ml of absorption solution, sampling duration of 30 min)						
Temperatura	No EN or ISO standard available	NA	NA	—					
Compostos Orgânicos Voláteis Totais (COVT)	EN 12619:2013	Extraction and filtration, followed by flame ionisation detection	Up to 1 000 mg/m ³	—					
	EN ISO 13199:2012	Extraction and filtration, followed by catalytic conversion and NDIR	From about 70 mg/m ³ to 600 mg/m ³	Not applicable to combustion processes					
Vapor de água	EN 14790:2017	- Extraction and filtration, followed by adsorption or condensation/adsorption with subsequent gravimetry	4 vol-% to 40 vol-%	—					
		- Temperature method for vapour-saturated gases							
(1) Non-exhaustive list.									

(1)	Non-exhaustive list.						
-----	----------------------	--	--	--	--	--	--

Under standard conditions, i.e. dry gas, 273.15 K, 101.3 kPa, at the reference O ₂ concentration.												
(3) Validated during field trials in waste (co-)incineration plants.												
(4) Validated during field trials in large combustion plants.												
(5) Validated on a recognised test bench.												
NB: AAS = atomic absorption spectrometry; GC-MS = gas chromatography mass spectrometry; HPLC = high-performance liquid chromatography; ICP-OES = inductively coupled plasma optical emission spectrometry; ICP-MS = inductively coupled plasma mass spectrometry; I-TEQ = international toxic equivalent; LoD = limit of detection; LoQ = limit of quantification; NA = not applicable; NDIR = non-dispersive infrared spectrometry; NS = not specified.												
Source: [59, CEN 2018] [112, ISO 2018]												
Tabela 7.2: Métodos de AMS (Sistema de medição automatizado) certificado para emissões para a atmosfera						Não aplicável		Fora do âmbito de autocontrolo, definido pelo TUA/LA				
Parâmetros/Substâncias (¹)	Norma EN or ISO (¹)	Métodos de monitorização		Intervalos de medição e / ou limites de deteção (¹)		Obs.						
Amónia (NH ₃)	FTIR, NDIR with GFC, TDL	Lowest range: ≤ 0.4 mg/m³ (LoQ req.) to 5 mg/m³ (¹) Highest range: up to 500 mg/m³		Generic standards (¹)		No EN or ISO standard available						
Monóxido de carbono (CO)	FTIR, NDIR	Lowest range: ≤ 4 mg/m³ (LoQ req.) to 50 mg/m³ Highest range: up to 10 g/m³		Generic standards (¹)		EN 15058:2017						
Óxido de azoto (N ₂ O)	FTIR, NDIR	Lowest range: ≤ 1.6 mg/m³ (LoQ req.) to 20 mg/m³ Highest range: up to 9.8 g/m³ (given as 5 000 ppm)		Generic standards (¹)		EN ISO 21258:2010						
Partículas	light attenuation or scattering, triboelectric	Lowest range: ≤ 0.12 mg/m³ (LoQ req.) to 1.5 mg/m3 (given as 5 scattered light units) (5)		Generic standards (¹) and EN 13284-2:2017		EN 13284-1:2017						
		Highest range: up to 300 mg/m³ (given as 20 000 scattered light units)										
Caudal	Ultrasound, differential pressure (Pitot tube), IR cross-correlation of turbulence, thermal mass flow	Lowest range: 1.6 m/s (LoQ req.) to 20 m/s Highest range: up to 60 m/s		Generic standards (¹) and EN ISO 16911-2:2013		EN ISO 16911-1:2013						
Cloreto de Hidrogénio (HCl)	FTIR, NDIR with GFC, TDL	Lowest range: ≤ 0.8 mg/m³ (LoQ req.) to 10 mg/m³ (¹) Highest range: up to 5.0 g/m³		Generic standards (¹)		EN 1911:2010						
Fluoreto de Hidrogénio (HF)	FTIR, TDL	Lowest range: ≤ 0.08 mg/m³ (LoQ req.) to 1 mg/m³ (¹) Highest range: up to 300 mg/m³		Generic standards (¹)		ISO 15713:2006						
Metano (CH ₄)	FID, FTIR, NDIR	Lowest range: ≤ 0.6 mg/m³ (LoQ req.) to 7.5 mg/m3 (5) Highest range: up to 500 mg/m³		Generic standards (¹) and EN ISO 25140:2010		EN ISO 25139:2011						
Mercúrio (Hg)	AAS, DOAS	Lowest range: ≤ 0.4 µg/m³ (LoQ req.) to 5 µg/m³ (¹) Highest range: up to 1 mg/m³										
Óxidos de azoto (NO _x) (6)	Chemiluminescence, FTIR, NDIR, NDUV, DOAS	Lowest range: ≤ 1.6 mg/m³ (LoQ req.) to 20 mg/m3 (5) Highest range: up to 7.5 g/m³		Generic standards (¹)		EN 14792:2017						
Oxigénio (O ₂)	paramagnetic, electrochemical cell, zirconia (ZrO ₂)	Lowest range: ≤ 0.8 vol-% (LoQ req.) to 5 vol-% Highest range: up to 25 vol-%		Generic standards (¹)		EN 14789:2017						
Dióxido de Enxofre (SO ₂)	FTIR, NDIR, NDUV, DOAS	Lowest range: ≤ 0.8 mg/m³ (LoQ req.) to 10 mg/m³ (¹) Highest range: up to 8.0 g/m³		Generic standards (¹)		EN 14791:2017						
Temperatura	Thermocouples, pyrometry	400 °C to 1 300 °C (one certified AMS)		Generic standards (¹)		No specific EN or ISO standard for measurements in air available						
Compostos Orgânicos Voláteis Totais (COVT)	FID	Lowest range: ≤ 1.2 mg/m³ (LoQ req.) to 15 mg/m³ Highest range: up to 2.0 g/m³		Generic standards (¹)		EN 12619:2013						
Vapor de água	FTIR, NDIR with GFC, TDL	Lowest range: ≤ 2 vol-% (LoQ req.) to 25 vol-% (5) Highest range: up to 50 vol-%		Generic standards (¹)		EN 14790:2017						
(1) The certification process is described in Section 4.3.2.2.1.												
(2) Under standard conditions, i.e. dry gas, 273.15 K, 101.3 kPa, at the reference O ₂ concentration.												
(3) LoQs are specified as performance criteria and are derived from four times the performance criterion for the repeatability standard deviation (RSD) at zero in laboratory tests according to EN 15267-3:2007. For the flow rate, particulate matter, and gaseous compounds except oxygen, the performance criterion for the RSD is ≤ 2.0 % of the upper limit of the certification range. For oxygen, the performance criterion for the RSD is ≤ 0.20 vol-%. For the flow rate, the RSD applies at the lower reference point (instead of applying at zero). Actual LoQs may be (much) lower than the required performance.												
(4) EN15267-1:2009, EN15267-2:2009, EN15267-3:2007 and EN 14181:2014.												
(5) At the beginning of 2018, this measurement range was certified for one AMS. The other AMS were certified for higher ranges.												
(6) AMS for measuring NO and NO ₂ separately are also available.												
NB: AAS = atomic absorption spectrometry; DOAS = differential optical absorption spectroscopy; FID = flame ionisation detection; FTIR = Fourier transform infrared spectrometry; GFC = gas filter correlation; LoQ = limit of quantification; NDIR = non-dispersive infrared spectrometry; NDUV = non-dispersive UV spectrometry; req. = requirement; SRM = standard reference method; TDL = tunable diode laser absorption spectrometry.												
Source: [59, CEN 2018] [104, MCERTS 2018] [112, ISO 2018] [129, DE UBA and TÜV 2018]												
A.2 Normas para a medição de emissões para a água												
Tabela 7.3: Normas específicas para a medição periódica das emissões para a água						Não aplicável		Fora do âmbito de autocontrolo, definido pelo TUA/LA				
Parâmetros/Substâncias (¹)	Norma EN or ISO (¹)	Frequência	Métodos de monitorização	Intervalos de medição e / ou limites de deteção (¹)		Obs.						
Compostos halogenados adsorvíveis (AOX)	EN ISO 9562:2004	Periodic	Determination of organically bound chlorine, bromine and iodine (expressed as chloride) adsorbable on activated carbon	10 µg/l to 300 µg/l		—						
Azoto Total	ISO 15923-1:2013	Periodic	Discrete analysis system with spectrophotometric and turbidimetric detection	NI		—						
Azoto amoniacal (NH4-N)	EN ISO 11732:2005	Periodic	Flow analysis (FIA and CFA) and spectrophotometric detection	0.1 to 10 mg/l		—						
	ISO 5664:1984	Periodic	Distillation and titration	Up to 10 mg in the test portion								
	ISO 6778:1984	Periodic	Potentiometric method using an ammoniasensing membrane probe	~ 0.2 mg/l (LoD) to 50 mg/l								
	ISO 7150-1:1984	Periodic	Manual spectrophotometry	Up to 1 mg/l using the maximum test portion of 40 ml								
Aniões	EN ISO 103041:2009	Periodic	Ion chromatography: bromide, chloride, fluoride, nitrate, nitrite, orthophosphate and sulphate	LLOA: Br ⁻ , NO ₃ ⁻ : ≥ 0.05 mg/l Cl ⁻ , F ⁻ , NO ₃ ⁻ , PO43 ⁻ , SO42 ⁻ : ≥ 0.1 mg/l (for Br ⁻ , NO2 ⁻ and NO ₃ ⁻ , the LLOA may be reduced by using a special pretreatment and/or a UV detector)		AC:2012 (Technical corrigendum)						
	EN ISO 103043:1997	Periodic	Ion chromatography: chromate, iodide, sulphite, thiocyanate and thiosulphate	≥ 0.05 mg/l to 50 mg/l (depending on the ion and the detector)		—						
	EN ISO 103044:1999	Periodic	Ion chromatography: chlorate, chloride and chlorite	≥ 0.01 mg/l to 50 mg/l (depending on the ion and the detector)		—						
	ISO 15923-1:2013	Periodic	Discrete analysis system with spectrophotometric and turbidimetric detection: chloride, nitrate, nitrite, orthophosphate, silicate and sulphate	NI		—						
Carência bioquímica de oxigénio (CBO)	EN 1899-1:1998 ISO 5815-1:2003	Periodic	Dilution and seeding method with allylthiourea addition	3 mg/l (LoQ) to 6 000 mg/l		In Europe, EN 1899-1 is applied						
	EN 1899-2:1998 ISO 5815-2:2003	Periodic	Method for undiluted samples	0.5 mg/l (LoQ) to 6 mg/l		In Europe, EN 1899-2 is applied						
Catiões	EN ISO 14911:1999	Periodic	Ion chromatography: ammonium, barium, calcium, lithium, magnesium, manganese, potassium, sodium and strontium	Li ⁺ : 0.01 mg/l to 1 mg/l		—						
				Na ⁺ , NH ₄ ⁺ , K ⁺ : 0.1 mg/l to 10 mg/l								
				Ca ²⁺ , Mg ²⁺ , Mn ²⁺ , Sr ²⁺ : 0.5 mg/l to 50 mg/l								
				Ba ²⁺ : 1 mg/l to 100 mg/l								
				(lower measurement ranges possible with larger sample injection)								
Carência química de oxigénio (CQO)	ISO 15705:2002	Periodic	Oxidation with dichromate via small-scale sealed-tube method, followed by: a) spectrophotometric detection	a) 6 mg/l (LoD) to 1 000 mg/l		No EN standard; several Member States use national standards for regulatory purposes (e.g. DIN 3840941 in DE, SFS 5504 in FI, NF T90-101 in FR, APAT 5130 in IT or NEN 6633 in NL)						
	ISO 6060:1989	Periodic	b) titrimetric detection	b)15 mg/l (LoD) to 1 000 mg/l								
Cloretos	EN ISO 7393-1:2000	Periodic	Oxidation with dichromate via open reflux method, followed by titration	30 mg/l to 700 mg/l		—						
	EN ISO 7393-2:2018	Periodic	Titrimetric method using <i>N,N</i> -diethyl-1,4phenylenediamine	0.03 mg/l to 5 mg/l		—						
	EN ISO 7393-3:2000	Periodic	Colorimetric method using <i>N,N</i> -diethyl-1,4phenylenediamine, for routine control purposes	0.03 mg/l to 5 mg/l		—						
Cloretos	EN ISO 7393-3:2000	Periodic	Iodometric titration	0.71 mg/l to 15 mg/l		—						
	EN ISO 15682:2001	Periodic	Flow analysis (CFA and FIA) and spectrophotometric or potentiometric detection	1 mg/l to 1 000 mg/l		—						

Crómio (VI)	ISO 9297:1989	Periodic	Silver nitrate titration with chromate indicator (Mohr)	5 mg/l to 150 mg/l	—							
	EN ISO 23913:2009	Periodic	Flow analysis (FIA and CFA) and spectrophotometric detection	FIA: 20 µg/l to 2 000 µg/l CFA: 2 µg/l to 200 µg/l	—							
	EN ISO 18412:2006	Periodic	Spectrophotometric method using 1,5-diphenylcarbazide	2 µg/l to 50 µg/l	For weakly contaminated water							
	ISO 11083:1994	Periodic	Spectrophotometric method using 1,5-diphenylcarbazide	NI	—							
Condutividade	EN 27888:1993 ISO 7888:1985	Continuous/periodic	Measurement of electrical conductivity	NS	In Europe, EN 27888 is applied							
Cianetos	EN ISO 144031:2012	Periodic	Total cyanide: FIA with in-line UV digestion, distillation/gas diffusion at pH 3.8 and spectrophotometric detection	2 µg/l to 500 µg/l	—							
			Free cyanide: FIA with distillation/gas diffusion at pH 3.8 and spectrophotometric detection									
	EN ISO 144032:2012	Periodic	Total cyanide: CFA with in-line UV digestion, distillation/gas diffusion at pH 3.8 and spectrophotometric detection	2 µg/l to 500 µg/l	—							
			Free cyanide: CFA with distillation/gas diffusion at pH 3.8 and spectrophotometric detection									
	ISO 6703-1:1984 ISO 6703-2:1984	Periodic	Part 1: Total cyanide		—							
			Part 2: Easily liberatable cyanide	a) 2 µg to 25 µg (absolute)								
			Methods based on liberation of hydrogen cyanide under different conditions, followed by absorption and:	b)> 5 µg (absolute)								
			a) spectrophotometric detection using pyridine/barbituric acid	c) > 50 µg (absolute)								
			b) titrimetric detection using the Tyndall effect									
c) titrimetric detection using an indicator												
ISO 6703-3:1984	Periodic	Part 3: Cyanogen chloride	0.02 mg/l to 15 mg/l	—								
ISO 17690:2015	Periodic	Free cyanide (pH 6): FIA with gas diffusion and amperometric detection	5 µg/l to 500 µg/l	—								
Compostos halogenados extraíveis (EOX)	No EN or ISO standard available	Periodic	Liquid-liquid extraction with non-polar solvent (e.g. hexane), followed by combustion in oxyhydrogen torch, absorption of combustion gases and argentometry	NA	Some Member States use national standards (e.g. OENORM M 6614 in AT, NEN 6402 in NL)							
Caudal	Several EN and ISO standards available	Continuous/periodic	Various	NA	In addition to EN and ISO standards, several Member States use national standards for regulatory purposes							
Hidrocarbonetos oil index	EN ISO 9377-2:2000	Periodic	Solvent extraction and gas chromatography	LLoA: 0.1 mg/l	—							
Metais e metalóides	EN ISO 11885:2009	Periodic	Inductively coupled plasma optical emission spectrometry (ICP-OES)	LoQ: As: ~ 5 µg/l; Cd: ~ 0.2 µg/l; Cr: ~ 2 µg/l; Cu: ~ 2 µg/l; Ni: ~ 2 µg/l; Pb: ~ 5 µg/l; Zn: ~ 1 µg/l	—							
	EN ISO 15586:2003	Periodic	Atomic absorption spectrometry (AAS) with graphite furnace	LoD: As: ~ 1 µg/l; Cd: ~ 0.1 µg/l; Cr: ~ 0.5 µg/l; Cu: ~ 0.5 µg/l; Ni: ~ 1 µg/l; Pb: ~ 1 µg/l; Zn: ~ 0.5 µg/l	—							
	EN ISO 172942:2016	Periodic	Inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS)	LLoQ: As: ~ 0.1 µg/l; Cd: ~ 0.1 µg/l; Cr: ~ 0.1 µg/l; Cu: ~ 0.1 µg/l; Ni: ~ 0.1 µg/l; Pb: ~ 0.1 µg/l; Zn: ~ 1 µg/l	—							
Mercurio (Hg)	EN ISO 12846:2012	Periodic	Atomic absorption spectrometry (AAS)	With enrichment: 0.01 µg/l to 1 µg/l;	—							
				LoQ 0.008 µg/l								
				Without enrichment: LLoA: ~ 0.05 µg/l;								
	EN ISO 17852:2008	Periodic	Atomic fluorescence spectrometry (AFS) without enrichment	LoQ: 0.024 µg/l	—							
EN ISO 172942:2016	Periodic	Inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS)	~ 1 ng/l to 100 µg/l; LoQ: < 1 ng/l	—								
Nitritos(NO ₂ -N)	EN 26777:1993 ISO 6777:1984	Periodic	Molecular absorption spectrometry	LLoQ: ~ 0.05 µg/l	—							
Nitritos (NO ₂ -N), nitratos (NO ₃ -N)	EN ISO 13395:1996	Periodic	Flow analysis (FIA and CFA) and spectrophotometric detection	NO ₂ -N: 0.01 mg/l to 1 mg/l	—							
Nitratos (NO ₃ -N)	ISO 7890-3:1988	Periodic	Spectrophotometry using sulphosalicylic acid	NO ₃ -N: 0.2 mg/l to 20 mg/l	—							
Fosfatos (PO ₄ -P)	EN ISO 6878:2004	Periodic	Spectrophotometry using ammonium molybdate	LoD: 3 µg/l to 13 µg/l using cells with a path length of 40 mm and a maximum test portion of 25 ml	—							
	EN ISO 156811:2004	Periodic	Flow analysis (FIA and CFA)	0.005 mg/l to 0.8 mg/l	—							
	EN ISO 15681-1:475											
	EN ISO 5814:2012					Continuous/periodic	Determination by means of an electrochemical cell	1 % to 100 % oxygen saturation	—			
Oxigénio	EN 25813:1992 ISO 5813:1992	Periodic	Iodometric titration (Winkler method)	0.2 mg/l to double saturation	In Europe, EN 25813 is applied							
	ISO 17289:2014	Continuous/periodic	Determination with an optical sensor based on fluorescence quenching	~ 0.1/0.2 mg/l (LoD) to > 100 % (supersaturation)	—							
pH	EN ISO 10523:2012	Continuous/periodic	Measurement of the potential difference of an electrochemical cell	pH 2 to pH 12	—							
Fenol index	EN ISO 14402:1999	Periodic	Flow analysis (FIA and CFA)	0.01 mg/l to 1.0 mg/l	—							
	ISO 6439:1990	Periodic	Distillation, followed by:		—							
			a) reaction with 4-aminoantipyrine and spectrophotometry	a) LLoA: 0.1 mg/l								
Sulfuretos, dissolvido	ISO 10530:1992	Periodic	b) reaction with 4-aminoantipyrine, followed by chloroform extraction and spectrophotometry	b) LLoA: ~ 0.002 mg/l to ~ 0.1 mg/l	—							
Sulfuretos, libertação rápida	ISO 13358:1997	Periodic	Filtration, stripping and absorption in zinc acetate solution, followed by formation of methylene blue and spectrophotometric detection	0.04 mg/l to 1.5 mg/l	—							
			Stripping at pH 4 and absorption in zinc acetate solution, followed by formation of methylene blue and spectrophotometric detection	0.04 mg/l to 1.5 mg/l	—							
Temperatura (T)	No specific EN or ISO standard for measurements in water available	Continuous/periodic	NA	NA	—							
Azoto Kjeldahl	EN 25663:1993 ISO 5663:1984	Periodic	Selenium-catalysed digestion with concentrated sulphuric acid, followed by ammonia stripping and absorption with subsequent titration or spectrophotometric detection	LoD: 1 mg/l	In Europe, EN 25663 is applied							
Azoto Total	EN 12260:2003	Periodic	Total nitrogen bound (TN _b): Oxidation by catalytic combustion, followed by determination of nitrogen oxides using chemiluminescence (after conversion to NO and reaction with ozone)	~ 1 mg/l to 200 mg/l;	—							
				LoD: ~ 0.5 mg/l								
	EN ISO 119051:1998	Periodic	Oxidation with peroxodisulphate, followed by reduction of nitrate to nitrite on copperised cadmium and subsequent flow analysis with spectrophotometric detection	LoD: 0.02 mg/l	—							
	ISO 29441:2010	Periodic	In-line UV digestion with subsequent flow analysis (CFA and FIA) and spectrophotometric detection	2 mg/l to 20 mg/l; (0.2 mg/l to 2 mg/l is possible)	—							
Carbono OrgânicoTotal (COT)	EN 1484:1997 ISO 8245:1999	Periodic	Oxidation of organic carbon by combustion, by addition of oxidants, by UV radiation or by any other high-energy radiation, followed by determination of carbon dioxide (e.g. by IR spectrometry)	0.3 mg/l to 1 000 mg/l	In Europe, EN 1484 is applied							
				(lower end is for special cases, e.g. drinking water)								
Esfagos Total	EN ISO 6878:2004	Periodic	Spectrophotometry using ammonium molybdate after digestion with peroxodisulphate or nitric acid	0.005 mg/l to 0.8 mg/l	—							
	EN ISO 156811:2004		Flow analysis (FIA and CFA) after manual									

Fosforo Total	EN ISO 15681-1,475	Periodic	Flow analysis (FIA and CFA) after manual digestion with peroxodisulphate	0.1 mg/l to 10 mg/l	—						
	EN ISO 11885:2009	Periodic	Inductively coupled plasma optical emission spectrometry (ICP-OES)	LoQ: ~ 0.013 mg/l	—						
	EN 872:2005 ISO 11923:1997	Periodic	Filtration through glass fibre filter and gravimetry	LoQ: ~ 2 mg/l	In Europe, EN 872 is applied						
Sólidos Suspensos Totais (SST)	EN ISO 8692:2012	Periodic	Fresh water algal growth inhibition test with unicellular green algae	NA	—						
Toxicidade - algas	EN ISO 10253:2016	Periodic	Marine algal growth inhibition test with <i>Skeletonema sp.</i> and <i>Phaeodactylum tricornutum</i>	NA	—						
	EN ISO 10710:2013	Periodic	Growth inhibition test with the marine and brackish water macroalga <i>Ceramium tenuicorne</i>	NA	—						
Toxicidade - bacterias	EN ISO 11348-1:2008 EN ISO 11348-2:2008 EN ISO 11348-3:2008	Periodic	Inhibitory effect on the light emission of <i>Vibrio fischeri</i> (luminescent bacteria test)	NA	—						
			Part 1: Method using freshly prepared bacteria								
			Part 2: Method using liquid-dried bacteria								
			Part 3: Method using freeze-dried bacteria								
	EN ISO 10712:1995	Periodic	<i>Pseudomonas putida</i> growth inhibition test (Pseudomonas cell multiplication inhibition test)	NA	—						
Toxicidade - <i>Daphnia</i>	EN ISO 6341:2012	Periodic	Acute toxicity (inhibition of the mobility) to <i>Daphnia magna</i> Straus	NA	—						
Toxicidade - duckweed (lenticilha de água)	EN ISO 20079:2006	Periodic	Duckweed (<i>Lemna minor</i>) growth inhibition test	NA	—						
	EN ISO 20227:2017	Periodic	Duckweed (<i>Spirodela polyrrhiza</i>) growth inhibition test	NA	—						
Toxicidade - peixe	EN ISO 7346-1:1997 EN ISO 7346-2:1997 EN ISO 7346-3:1997	Periodic	Acute lethal toxicity of substances to zebrafish (<i>Danio rerio</i>) Part 1: Static method	NA	Standards determine toxicities of individual substances						
			Part 2: Semi-static method								
			Part 3: Flow-through method								
Toxicidade - ovos de peixe	EN ISO 15088:2008	Periodic	Acute toxicity to zebrafish eggs (<i>Danio rerio</i>)	NA	—						
Toxicidade - genotoxicidade	EN ISO 214272:2009	Periodic	Genotoxicity by measurement of the induction of micronuclei - Part 2: Mixed population method using the cell line V79	NA	AC:2009 (Technical corrigendum)						
	ISO 11350:2012	Periodic	Genotoxicity by salmonella/microsome fluctuation test (Ames fluctuation test)	NA	—						
	ISO 13829:2000	Periodic	Genotoxicity by umu-test	NA	—						
Turvação	EN ISO 7027-1:2016	Continuous/periodic	a) Measurement of diffuse radiation (nephelometry), applicable to water of low turbidity (e.g. drinking water)	a) < 0.05 to 400 FNU (formazin nephelometric units)	—						
			b) Measurement of the attenuation of a radiant flux (turbidimetry), more applicable to highly turbid waters (e.g. waste water)	b) 40 to 4 000 FAU (formazin attenuation units)							
(1) Non-exhaustive list.											
(2) As given in the standards. Limits of determination are listed as LoQs.											
NB: CFA = continuous flow analysis; FIA = flow injection analysis; LLoA = lower limit of application; LLoQ = lower limit of quantification; LoD = limit of detection; LoQ = limit of quantification; NA = not applicable; NI = no information provided; NS = not specified.											
Source: [121, CEN 2018] [122, ISO 2018]											