ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Emissões resultantes do armazenamento (EFS) | Data de adoção: 07/2006 | Versão: 06.10.2017

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 ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada
5.1. ARMAZENAMENTO DE LÍQUIDOS E GASES LIQUEFEITOS			
5.1.1. Reservatórios			
5.1.1.1. Princípios gerais para prevenir e reduzir emissões			
***Design* dos Reservatórios**			
5.1.1.1 A.	**No *design*dos reservatórios tomar em consideração, pelo menos:**		
A. i)	as propriedades físico-químicas da substância a armazenar;	Sim	Informação ao departamento de compras
A. ii)	de que forma a armazenagem é realizada, o nível de instrumentação necessária, quantos operadores são necessários e a respetiva carga de trabalho;	Sim	Informação ao departamento de compras
A. iii)	a forma como os operadores são informados sobre desvios às condições normais de processo (alarmes);	Sim	Informação ao departamento de compras
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.);	Sim	Informação ao departamento de compras

A. v)	o tipo de equipamento a ser instalado, tendo em particular consideração o histórico do produto (materiais de construção, qualidade de válvulas, etc.);	Sim	Informação ao departamento de compras
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.);	Sim	Informação ao departamento de compras
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.).	Sim	Informação ao departamento de compras
Inspeção e Manutenção			
5.1.1.1 B.	**Implementar uma metodologia para definir planos de manutenção preventiva e para desenvolver planos de inspeção baseados na possibilidade de risco, como por exemplo a abordagem de manutenção baseada no risco e fiabilidade.**	Sim	Manutenção programada
Localização e *Layout*			
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	
Cor do reservatório			
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	
Princípio da minimização de emissões no armazenamento em reservatórios			
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	
Monitorização de COV			

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	
<u>Sistemas dedicados</u>			
5.1.1.1 G.	**Utilizar sistemas dedicados.**	Não aplicável	
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:**		
A. i)	cobertura flutuante;	Não aplicável	
A. ii)	cobertura flexível ou de tenda;	Não aplicável	
A. iii)	cobertura rígida	Sim	Cobertura standard para tanques
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).**	Sim	Agitadores quando necessário
<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	
5.1.1.2 D.	**Aplicar medidas adicionais para reduzir as emissões de acordo com o descrito no BREF.**	Não aplicável	
5.1.1.2 E.	**Aplicar uma cobertura nas situações de condições climatéricas adversas (*eg.* ventos fortes, chuva ou queda de neve).**	Não aplicável	
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	
<u>Reservatórios de teto fixo</u>			

5.1.1.2 G.	**Para o armazenamento de substâncas 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	
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	
5.1.1.2 I.	**Para reservatórios < 50 m^3, 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	
5.1.1.2 J.	**Para armazenagem de líquidos com níveis elevados de partículas (p.ex. crude) promover a mistura da substância para prevenir a deposição, ver secção 4.1.5.1.**	Não aplicável	
Reservatórios atmosféricos horizontais			
5.1.1.2 K.	**Para o armazenamento de substâncas 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	
5.1.1.2 L.	**Para outras substâncias, aplicar todas ou uma combinação das seguintes técnicas, dependendo das substâncias armazenadas:**	Não aplicável	
L. i)	aplicar válvulas de alívio de pressão em vácuo	Não aplicável	
L. ii)	aumentar a taxa de pressão para 56 mbar	Não aplicável	
L. iii)	aplicar um equilíbrio de vapor	Não aplicável	
L. iv)	aplicar um tanque de contenção de vapor	Não aplicável	
L. v)	aplicar um sistema de tratamento de vapor	Não aplicável	
Reservatórios pressurizados			
5.1.1.2 M.	**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**	Sim	Armazenamento / rede de Gás Natural licenciada
Tanques de teto elevatório			
5.1.1.2 M.	**Para emissões para o ar, proceder a:**	Não aplicável	

M. i)	aplicação de um tanque de diafragma flexível equipado com válvulas de alívio de pressão/vácuo; ou	Não aplicável	
N. ii)	aplicação de um tanque elevatório equipado com válvulas de alívio de pressão/vácuo e ligado a um sistema de tratamento de vapores.	Não aplicável	
<u>Tanques subterrâneos e "*mounded tanks*"</u>			
5.1.1.2 O.	**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	
5.1.1.2 P.	**Para outras substâncias, aplicar todas ou uma combinação das seguintes técnicas , dependendo das substâncias armazenadas:**	Não aplicável	
P. i)	aplicar válvulas de alívio de pressão em vácuo	Não aplicável	
P. ii)	aplicar um equilíbrio de vapor	Não aplicável	
P. iii)	aplicar um tanque de contenção de vapor	Não aplicável	
P. iv)	aplicar um sistema de tratamento de vapor	Não aplicável	
5.1.1.3. Prevenção de incidentes e acidentes (graves)			
<u>Gestão da segurança e do risco</u>			
5.1.1.3 A.	**Para prevenir incidentes e acidentes, aplicar um sistema de gestão de segurança de acordo com o descrito no BREF.**	Sim	Manutenção programada
<u>Procedimentos operacionais e formação</u>			
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**	Sim	Formação inicial e continua a pessoal
<u>Fugas devidas a corrosão e/ou erosão</u>			
5.1.1.3 C.	**Evitar a corrosão através de:**		
C. i)	seleção de material de construção resistente ao produto armazenado;	Sim	Definição em projeto
C. ii)	aplicação de métodos de construção adequados	Sim	Definição em projeto
C. iii)	prevenção da entrada da água das chuvas ou águas subterrâneas no reservatório e, se necessário, remoção da água que ficou acumulada;	Sim	Definição em projeto
C. iv)	encaminhamento das águas pluviais para um coletor de drenagem	Sim	Definição em projeto

C. v)	realização de manutenção preventiva;	Sim	Definição em projeto
C. vi)	Onde aplicável, adição de inibidores de corrosão ou aplicação de proteção catódica no interior do tanque	Sim	Definição em projeto
C. vii)	**Para tanques subterrâneos, aplicar no exterior do tanque:**	Sim	Definição em projeto
C. vii) a.	revestimento resistente à corrosão	Sim	Definição em projeto
C. vii) b.	galvanização, e ou	Sim	Definição em projeto
C. vii) c.	um sistema de proteção catódica	Sim	Definição em projeto
C. viii)	**Prevenir fissuras por tensão à corrosão (SCC) através de:**	Sim	Definição em projeto
C. viii) a.	alívio de tensões por tratamento térmico após soldagem	Sim	Definição em projeto
C. viii) b.	realização de inspeções baseadas no risco.	Sim	Definição em projeto
<u>Procedimentos operacionais e instrumentação para prevenir sobreenchimento</u>			
5.1.1.3 D.	**Implementar e manter procedimentos operacionais, *eg.* por meio de um sistema de gestão, de forma a garantir:**		
D. i)	a implementação de sistemas de alarme e/ou de válvulas de fecho automático em instrumentação para controlo de nível ou de pressão	Sim	Manutenção programada
D. ii)	procedimentos operacionais adequados para prevenir o sobreenchimento durante as operações de enchimento de reservatórios	Sim	Manutenção programada
D. iii)	a existência de escoamento adequado para o lote de enchimento a receber	Sim	Manutenção programada
<u>Instrumentação e automação para deteção de fugas</u>			
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	
<u>Análise de risco para emissões para o solo (na base dos reservatórios)</u>			
5.1.1.3 F.	**Alcançar 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	
<u>Proteção do solo na envolvente dos reservatórios (contenção)</u>			
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,**	Não aplicável	

	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)		
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	
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	
5.1.1.3 J.	**Para solventes de hidrocabonetos 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	
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	
K. a)	aplicação de parede dupla com sistema de deteção de fugas, ou;	Não aplicável	
K. b)	aplicação de parede simples com sistemas de contenção secundária e de deteção de fugas.	Não aplicável	
<u>Áreas inflamáveis e fontes de ignição</u>			
5.1.1.3 L.	**Ver Directiva 1999/92 / CE da ATEX.**	Não aplicável	
<u>Proteção contra incêndios</u>			
5.1.1.3 M.	**Avaliar, caso a caso, a necessidade de implementar medidas de proteção contra incêndios que considerem:**		
M. i)	Coberturas ou revestimentos resistentes ao fogo	Não aplicável	
M. ii)	paredes corta-fogo (apenas para tanques menores) e/ou	Não aplicável	
M. iii)	sistemas de arrefecimento de água.	Não aplicável	
<u>Equipamento de combate a incêndios</u>			
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.**	Sim	PSCI aprovado

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	
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.**	Sim	PSCI aprovado
5.1.2 B.	**Avaliar os riscos de acidentes e incidentes no local de armazenamento de acordo com os passos descritos no BREF.**	Sim	PSCI aprovado
Formação e responsabilidade			
5.1.2 C.	**Identificar a(s) pessoa(s) responsável(eis) pelas operações de armazenagem.**	Sim	MAP aprovadas
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.**	Sim	MAP aprovadas
Área de armazenagem			
5.1.2 E.	**Utilizar armazéns interiores/exteriores cobertos.**	Sim	Atrmazenamento todo coberto
5.1.2 F.	**Para quantidades de armazenagem inferiores a 2500 l ou kg de substâncias perigosas, implementar células de armazenamento.**	Não aplicável	
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	
5.1.2 H.	**Separar e/ou segregar substâncias incompatíveis.**	Não aplicável	
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	
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	
<u>Equipamentos de combate a incêndios</u>			
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.**	Sim	PSCI aprovado
<u>Prevenção da ignição</u>			
5.1.2 L.	**Prevenir a ignição na fonte de acordo com o previsto no BREF**		
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:**		
A. i)	cobertura de plástico	Não aplicável	
A. ii)	cobertura flutuante, ou	Não aplicável	
A. iii)	cobertura rígida, apenas para pequenas bacias.	Não aplicável	
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	
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	
5.1.4 Cavernas atmosféricas			
<u>Emissões para o ar resultantes do funcionamento normal</u>			
5.1.4 A.	**No caso de cavernas com um leito de água fixo para o armazenamento de hidrocarbonetos líquidos, aplicar equilíbio de vapores.**	Não aplicável	
<u>Emissões de incidentes e acidentes (graves)</u>			
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	

5.1.4 C.	**Aplicar um sistema de gestão de segurança para prevenção de acidentes e incidentes.**	Não aplicável	
5.1.4 D.	**Aplicar e avalir de forma regular um programa de monitorização que inclua, pelo menos, o seguinte:**	Não aplicável	
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	Não aplicável	
D. ii)	avaliação da estabilidade da caverna por monitorização sísmica;	Não aplicável	
D. iii)	procedimentos de acompanhamento da qualidade da água por amostragem e análise regulares	Não aplicável	
D. iv)	monitorização de corrosão, incluindo avaliação periódica do revestimento.	Não aplicável	
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	
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	
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	
5.1.4 H.	**Aplicar proteção automática contra o transbordo**	Não aplicável	
5.1.5. Cavernas pressurizadas			
<u>Emissões de incidentes e acidentes (graves)</u>			
5.1.5 A.	**Para armazenar grandes quantidades de hidrocarbonetos, recorrer ao uso cavernas sempre que a geologia do local seja adequada.**	Não aplicável	
5.1.5 B.	**Aplicar um sistema de gestão de segurança para prevenção de acidentes e incidentes.**	Não aplicável	
5.1.5 C.	**Aplicar e avalir de forma regular um programa de monitorização que inclua, pelo menos, o seguinte:**	Não aplicável	
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	Não aplicável	
C. ii)	avaliação da estabilidade da caverna por monitorização sísmica;	Não aplicável	

C. iii)	procedimentos de acompanhamento da qualidade da água por amostragem e análise regulares	Não aplicável	
C. iv)	monitorização de corrosão, incluindo avaliação periódica do revestimento.	Não aplicável	
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	
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	
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	
5.1.5 G.	**Aplicar proteção automática contra o transbordo**	Não aplicável	
5.1.5 H.	**Aplicar válvulas de segurança para situações de emergência à superfície**	Não aplicável	
5.1.6. Cavernas escavadas por dissolução de maciços salinos		Não aplicável	
<u>Emissões de incidentes e acidentes (graves)</u>			
5.1.6 A.	**Para armazenar grandes quantidades de hidrocarbonetos, recorrer ao uso cavernas sempre que a geologia do local seja adequada.**	Não aplicável	
5.1.6 B.	**Aplicar um sistema de gestão de segurança para prevenção de acidentes e incidentes.**	Não aplicável	
5.1.6 C.	**Aplicar e avalir de forma regular um programa de monitorização que inclua, pelo menos, o seguinte:**	Não aplicável	
C. i)	avaliação da estabilidade da caverna por monitorização sísmica;	Não aplicável	
C. ii)	monitorização da corrosão, incluindo avaliação periódica do revestimento;	Não aplicável	
C. iii)	realização de avaliações regulares de sonar para monitorizar eventuais variações de forma, e em particular se for utilizada salmoura não saturada.	Não aplicável	
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.**		
5.1.7. Armazenamento flutuante			

5.1.7 A.	**O armazenamento flutuante não é MTD**	Não aplicável	
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	
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	
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	
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	
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**	Sim	Formação inicial e continua aos operadores
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.**	Sim	Manutenção programada
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.**	Sim	Projeto de especialidade
5.2.2.1 C.	**Para conexões de flanges aparafusadas, considerar:**		
C. i)	encaixar flanges cegas em conexões pouco usadas para evitar a abertura acidental	Sim	Projeto de especialidade
C. ii)	usar tampas ou tampões nas extremidades de condutas abertas em vez de válvulas	Sim	Projeto de especialidade
C. iii)	garantir que as juntas selecionadas são adequadas ao processo em causa	Sim	Projeto de especialidade
C. iv)	garantir que a junta está instalada corretamente;	Sim	Projeto de especialidade
C. v)	garantir que a junta de flange seja montada e carregada corretamente;	Sim	Projeto de especialidade
C. vi)	no caso de transferências de substâncias tóxicas, carcinogénicas ou outras substâncias perigosas, implementar juntas de alta integridade.	Sim	Projeto de especialidade
5.2.2.1 D.	**A corrosão interna pode ser causada pela natureza corrosiva do produto a ser transferido. Para prevenir a corrosão:**		
D. i)	selecionar materiais de construção resistentes ao produto;	Não aplicável	
D. ii)	aplicar métodos de construção adequados;	Não aplicável	
D. iii)	aplicar manutenção preventiva, e;	Não aplicável	
D. iv)	onde aplicável, aplicar um revestimento interno ou adicionar inibidores de corrosão.	Não aplicável	
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.**		
5.2.2.2. Tratamento de vapores			
5.2.2.2 A.	**Aplicar o tratamento ou equilíbio 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	

5.2.2.3. Válvulas			
5.2.2.3 A.	**Para as válvulas considerar:**		
A. i)	a seleção correta do material de embalagem e construção para aplicação no processo em causa	Sim	Projeto de especialidade
A. ii)	identificação das válvulas de maior risco, através de monitorização	Sim	Projeto de especialidade
A. iii)	aplicação de válvulas de controlo rotativas ou bombas de velocidade variável	Sim	Projeto de especialidade
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	Sim	Projeto de especialidade
A. v)	direcionar as válvulas de escape para o sistema de transferência ou armazenamento ou para um sistema de tratamento de vapores	Sim	Projeto de especialidade
5.2.2.4. Bombas e Compressores			
<u>Instalação e manutenção de bombas e compressores</u>			
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:**		
A. i)	fixação adequada da bomba ou unidade de compressão à sua placa de base ou estrutura;	Sim	Projeto de especialidade
A. ii)	aplicação de tensões de ligação entre tubagens de acordo com as especificações dos produtores;	Sim	Projeto de especialidade
A. iii)	*design* adequado das tubagens de sucção para minimizar variações hidráulicas;	Sim	Projeto de especialidade
A. iv)	alinhamento do eixo e da cápsula de acordo com as recomendações dos produtores	Sim	Projeto de especialidade
A. v)	aquando da montagem, proceder ao alinhamento e acoplamento da bomba/compressor de acordo com as recomendações dos produtores	Sim	Projeto de especialidade
A. vi)	nivelar corretamente as peças rotativas;	Sim	Projeto de especialidade
A. vii)	acionar corretament as bombas e compressores antes do seu funcionamento	Sim	Projeto de especialidade
A. viii)	operar a bomba e compressor dentro do nível de desempenho recomendado pelos produtores	Sim	Projeto de especialidade
A. ix)	o valor do NPSH (*net positive suction head*) disponível deve sempre exceder o valor requerido pelo fabricante da bomba ou compressor;	Sim	Projeto de especialidade

A. x)	aplicar controlo e manutenção regulares de equipamentos rotativos e sistemas de vedação, combinados com um programa de reparação ou substituição.	Sim	Projeto de especialidade
<u>Sistema de vedação em bombas</u>			
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).**	Sim	Projeto de especialidade
<u>Sistemas de vedação em compressores</u>			
5.2.2.4 C.	**Para compressores que transferem gases não tóxicos, aplicar vedantes mecânicos lubrificados a gás**	Não aplicável	
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	
5.2.2.4 E.	**Para serviços de alta pressão, aplicar um sistema vedante triplo em série.**	Não aplicável	
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	
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	
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	
5.3.1 C.	**No caso de armazenamento aberto a longo prazo, implementar uma das seguintes técnicas ou uma combinação adequada das mesmas:**		
C. i)	humedecer a superfície utilizando substâncias com propriedades duradouras de aglutinação de poeiras	Não aplicável	

C. ii)	cobertura da superfície (*eg.* lonas, encerados);	Não aplicável	
C. iii)	solidificação da superfície;	Não aplicável	
C. iv)	aplicação de relva sobre a superfície.	Não aplicável	
5.3.1. D	**Para armazenamento aberto a curto prazo, implementar uma das seguintes técnicas ou uma combinação adequada das mesmas:**		
D. i)	humedecer a superfície utilizando substâncias com propriedades duradouras aglutinantes de poeiras	Não aplicável	
D. ii)	humedecer a superfície com água;	Não aplicável	
D. iii)	cobertura da superfície (*eg.* lonas, encerados).	Não aplicável	
5.3.1. E	**Medidas adicionais para reduzir as emissões de poeira do armazenamento aberto, de longo e curto prazo, incluem:**		
E. i)	colocar o eixo longitudinal da pilha de material sólido paralelo ao vento predominante;	Não aplicável	
E. ii)	aplicar plantações de proteção, cercas corta-vento ou posicionar a pilha/monte contra o vento para reduzir a velocidade do vento;	Não aplicável	
E. iii)	na medida do possível, aplicar apenas uma pilha de material sólido em vez de várias	Não aplicável	
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	Não aplicável	
E. v)	instalar as paredes de contenção próximas entre si	Não aplicável	
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**	Não aplicável	
5.3.2 B.	**No caso dos silos, adotar um *design* adequado para garantir estabilidade e evitar o seu desmoronamento**	Não aplicável	
5.3.2 C.	**No caso de armazéns/barracões, aplicar ventilação adequada, sistemas de filtragem e manter as portas fechadas.**	Não aplicável	
5.3.2 D.	**Aplicar sistemas de redução de poeiras e garantir níveis de emissão previstos no BREF, dependendo da natureza/tipo de substância**	Não aplicável	

	armazenada. O tipo de técnica de redução deve ser determinado com base numa análise caso a caso.		
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	
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	
5.3.4. Prevenção de incidentes e acidentes (graves)			
<u>Gestão da segurança e do risco</u>			
5.3.4 A.	**Para prevenir incidentes e acidentes, aplicar um sistema de gestão de segurança de acordo com o descrito no BREF.**	Sim	Manutenção programada
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	
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	
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	
5.4.1 D.	**Ajustar a velocidade dos veículos que circulam na instalação pde forma a evitar ou minimizar a formação de poeiras**	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	
5.4.1 F.	**Proceder à limpeza das estradas dotadas de superfícies duras.**	Não aplicável	
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	

5.4.1 H.	**Para cargas/descargas mais suscetíveis ao vento, e no caso de produtos molháveis, humedecer o produto.**	Não aplicável	
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:**		
I. i)	instalar defletores dentro dos tubos de enchimento	Não aplicável	
I. ii)	aplicar uma cabeça de carga na extremidade da tubagem ou tubo para regular a velocidade de saída	Não aplicável	
I. iii)	aplicar uma cascata (por exemplo, tubo em cascata ou funil de carga/descarga)	Não aplicável	
I. iv)	aplicar um ângulo de inclinação mínimo através de *eg.* calhas	Não aplicável	
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	
J. i)	tubagens de enchimento de altura ajustável	Não aplicável	
J. ii)	tubos de enchimento de altura ajustável, e	Não aplicável	
J. iii)	tubos em cascata de altura ajustável.	Não aplicável	
5.4.2. Considerações sobre técnicas de transferência			
<u>Garra mecânica</u>			
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	
5.4.2 B.	**No caso de garras mecânicas novas, selecionar equipamentos com as seguintes propriedades:**	Não aplicável	
B. i)	forma geométrica e capacidade de carga ótima;	Não aplicável	
B. ii)	o volume da garra deve ser sempre maior do que o volume que é dado pela curvatura da garra	Não aplicável	
B. iii)	a superfície deve ser lisa para evitar a aderência do material, e	Não aplicável	
B. iv)	a garra deve ter boa capacidade de contenção durante toda a operação	Não aplicável	
<u>Transportadores e calhas de transferência</u>		Não aplicável	
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	

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 aplicável	
D. i)	proteção lateral contra o vento;	Não aplicável	
D. ii)	pulverização de água e pulverização a jato nos pontos de transferência e/ou;	Não aplicável	
D. iii)	limpeza da correia/tapete.	Não aplicável	
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 aplicável	
E. i)	Aplicação de transportadores fechados, ou sistemas onde a própria correia ou uma segunda correia bloqueia o material, tais como:	Não aplicável	
E. i) a)	Transportadores pneumáticos;	Não aplicável	
E. i) b)	Transportadores de corrente;	Não aplicável	
E. i) c)	Transportadores de parafuso	Não aplicável	
E. i) d)	Transportador de correia de tubo;	Não aplicável	
E. i) e)	Transportador de correia de laço;	Não aplicável	
E. i) f)	Transportador de dupla correia.	Não aplicável	
E. ii)	Ou aplicar correias transportadoras fechadas, sem polias de suporte, tais como:	Não aplicável	
E. ii) a)	Transportador *aerobelt*	Não aplicável	
E. ii) b)	Transportador de baixa fricção	Não aplicável	
E. ii) c)	Transportador com diabolos.	Não aplicável	
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	Projeto de especialidade
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	
5.4.2 H.	**Ao aplicar um sistema de extração, filtrar o fluxo de ar de saída**	Não aplicável	
5.4.2 I.	**Para reduzir o consumo de energia para correias transportadoras, aplicar:**		

I. i)	uma boa conceção do transportador, incluindo folgas e espaço entre folgas;	Não aplicável	
I. ii)	uma tolerância de instalação precisa; e	Não aplicável	
I. iii)	uma correia com baixa resistência ao rolamento.	Não aplicável	

TUA

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Eficiência energética (ENE) | Data de adoção: 02/2009 | Versão: 06.10.2017

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 ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada
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)**	Sim	ARCE aprovado
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);	Sim	Abrangido pelo acordo com SGCIE
1. b)	Definição, pela gestão de topo, de uma política de eficiência energética para a instalação;	Sim	Abrangido pelo acordo com SGCIE
1. c)	Planeamento e estabelecimento de objectivos e metas (ver MTD 2, 3 e 8);	Sim	Abrangido pelo acordo com SGCIE
1. d)	Implementação e realização de procedimentos, com especial atenção para:	Sim	Abrangido pelo acordo com SGCIE
1. d) i.	Estrutura e responsabilidade	Sim	Abrangido pelo acordo com SGCIE
1. d) ii.	Formação, sensibilização e competência (ver MTD 13)	Sim	Abrangido pelo acordo com SGCIE
1. d) iii.	Comunicação	Sim	Abrangido pelo acordo com SGCIE
1. d) iv.	Envolvimento dos trabalhadores;	Sim	Abrangido pelo acordo com SGCIE
1. d) v.	Documentação	Sim	Abrangido pelo acordo com SGCIE
1. d) vi.	Controlo eficaz dos processos (ver MTD 14)	Sim	Abrangido pelo acordo com SGCIE
1. d) viii.	Preparação e resposta a emergências	Sim	Abrangido pelo acordo com SGCIE

1. d) ix.	Salvaguarda do cumprimento da legislação e dos acordos relativos à eficiência energética (quando existirem).	Sim	Abrangido pelo acordo com SGCIE
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 seções 2.1 e), 2.16 e MTD 9)	Sim	Abrangido pelo acordo com SGCIE
1. f)	Verificação do desempenho e adoção de medidas corretivas, prestando especial atenção a:	Sim	Abrangido pelo acordo com SGCIE
1. f) i.	Controlo e monitorização (ver MTD 16)	Sim	Abrangido pelo acordo com SGCIE
1. f) ii.	Ações preventivas e corretivas	Sim	Abrangido pelo acordo com SGCIE
1. f) iii.	Manutenção de registos	Sim	Abrangido pelo acordo com SGCIE
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)	Sim	Abrangido pelo acordo com SGCIE
1. g)	Revisão, pela gestão de topo, do sistema de gestão de eficiência energética e garantia da sua contínua adequabilidade e eficácia.	Sim	Abrangido pelo acordo com SGCIE
4.2.2. Planeamento e estabelecimento de objetivos e metas			
4.2.2.1. Melhoria contínua do ambiente			
2.	**Minimizar de forma contínua o impacte 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.**	Sim	Pren aprovado no ambito do SGCIE
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.**	Sim	REP bianual de acordo com SGCIE
4.	**Aquando da realização de auditorias, assegurar que sejam identificados os seguintes aspetos:**		
4. a)	tipo e utilizações de energia na instalação, respetivos sistemas e processos;	Sim	No REP bianual
4. b)	Equipamentos consumidores de energia, tipo e quantidade de energia consumida na instalação;	Sim	No REP bianual
4. c)	Possibilidades de redução do consumo de energia, como por exemplo:	Sim	No REP bianual
4. c) i.	Controlo/redução dos tempos de operação, *eg.* desligando os sistemas quando não estiverem a ser utilizados;	Sim	No REP bianual

4. c) ii.	otimização do isolamento;	Sim	No REP bianual
4. c) iii.	Otimização das redes de utilidades, sistemas, processos e equipamentos que lhes estejam associados.	Sim	No REP bianual
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.	A implementar	Em estudo: Digestão anaeróbia de SPOA Recuperação de calor dos compressores frigorificos Econimizadores e condensadores nas caldeiras
4. e)	possibilidades de aplicar a energia excedente noutros processos e ou sistemas	A implementar	
4. f)	possibilidades de melhoria do nível de calor (temperatura)	A implementar	
5.	**Utilizar ferramentas e metodologias apropriadas para apoiar na avaliação e quantificação da otimização energética, como por exemplo:**		
5. a)	Modelos, bases de dados e balanços energéticos;	Sim	No REP bianual
5. b)	Técnicas como a metodologia *pinch*, a análise da exergia ou da entalpia ou a termoeconomia;	Sim	No REP bianual
5. c)	Estimativas e cálculos.	Sim	No REP bianual
6.	**Identificar possibilidades de otimização da recuperação energética na instalação, entre sistemas da própria instalação e ou com outras instalações**	A implementar	Em estudo: Digestão anaeróbia de SPOA Recuperação de calor dos compressores frigorificos Econimizadores e condensadores nas caldeiras
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:**		
7. a)	Unidades de processo (*vide* BREFs setoriais)	Sim	No REP bianual
7. b)	Sistemas de aquecimento, como por exemplo: vapor; água quente;	Sim	No REP bianual
7. c)	Arrefecimento e vácuo (*vide* BREF ICS)	Sim	No REP bianual
7. d)	Sistemas a motor, como por exemplo: ar comprimido e bombagem;	Sim	No REP bianual
7. e)	Iluminação;	Sim	No REP bianual
7. f)	Secagem, separação e concentração.	Sim	No REP bianual
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	No REP bianual
8. b)	Identificação e registo dos limites adequados associados aos indicadores;	Sim	No REP bianual
8. c)	Identificação e registo de fatores que possam causar variações na eficiência energética dos processos, sistemas e ou unidades relevantes	Sim	No REP bianual
4.2.2.5. *Benchmarking*			
9.	**Proceder a comparações sistemáticas e regulares com *benchmarks* setoriais, nacionais ou regionais, sempre que existam dados validados.**	Sim	No REP bianual
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:**	A implementar	Em estudo: Digestão anaeróbia de SPOA Recuperação de calor dos compressores frigorificos Econimizadores e condensadores nas caldeiras
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;	A implementar	
10. b)	Desenvolvimento e/ou escolha de tecnologias energeticamente eficientes	A implementar	
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;	A implementar	
10. d)	O trabalho EED deverá ser efetuado por um perito em questões energéticas;	A implementar	
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.	A implementar	
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**	A implementar	Em estudo: Digestão anaeróbia de SPOA Recuperação de calor dos compressores frigorificos Econimizadores e condensadores nas caldeira

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:**		
12. a)	Aplicação de um sistema específico de gestão da energia;	Sim	Abrangido pelo acordo com SGCIE
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;	Sim	Abrangido pelo acordo com SGCIE
12. c)	Criação de centros de lucro financeiro para a eficiência energética;	Sim	Abrangido pelo acordo com SGCIE
12. d)	*Benchmarking;*	Sim	Abrangido pelo acordo com SGCIE
12. e)	Renovar os sistemas de gestão existentes, através do recurso à excelência operacional;	Sim	Abrangido pelo acordo com SGCIE
12. f)	Utilização de técnicas de gestão da mudança (também característica da excelência operacional).	Sim	Abrangido pelo acordo com SGCIE
4.2.6. Preservação das competências			
13.	**Preservar as competências em eficiência energética e em sistemas consumidores de energia através de técnicas como:**		
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;	Sim	Formação programada dos operadores
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);	Sim	Formação programada dos operadores
13. c)	Partilha dos recursos internos da instalação entre as várias unidades;	Sim	Formação programada dos operadores
13. d)	Recurso a consultores qualificados para investigações por tempo determinado	Sim	Formação programada dos operadores
13. e)	Contratação externa de sistemas e/ou funções especializados.	Sim	Formação programada dos operadores
4.2.7. Controlo eficaz dos processos			
14.	**Garantir um controlo efetivo 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	Formação programada dos operadores

14. b)	Assegurar que os principais parâmetros de desempenho dos processos sejam identificados, otimizados em termos de eficiência energética e monitorizados	Sim	Formação programada dos operadores
14. c)	A documentação ou o registo esses parâmetros.	Sim	Formação programada dos operadores
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	Manutenção programada
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	Manutenção programada
15. c)	Suporte do programa de manutenção através de sistemas de manutenção de registos e de testes de diagnóstico adequados;	Sim	Manutenção programada
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	Manutenção programada
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	Manutenção programada
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.**	Sim	Registos de oerração
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:**		
17. a)	Cogeração;	A implementar	Em estudo: Digestão anaeróbia de SPOA
17. b)	Redução do caudal de gases de exaustão através da redução do excesso de ar;	Sim	Manutenção programada

17. c)	Redução de temperatura dos gases de exaustão através de:	Sim	Manutenção programada
17. c) i.	Dimensionamento para um máximo desempenho, tomando em ainda em consideração um fator de segurança calculado para sobrecargas;	Sim	Manutenção programada
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;	Sim	Manutenção programada
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;	Sim	Manutenção programada
17. c) iv.	Instalação de pré-aquecimento do ar ou água ou pré-aqueceimento do combustível através da transferência de calor com os gases de exaustão;	Sim	Manutenção programada
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);	Sim	Manutenção programada
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.	Não aplicável	
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.	Não aplicável	
17. f)	Optar pela utilização de combustíveis que otimizem a eficiência energética (*eg.* combustíveis não fósseis).	A implementar	Em estudo: Digestão anaeróbia de SPOA
4.3.2. Sistemas de Vapor			
18.	**Otimizar a eficiência energética de sistemas de vapor através de utilização de técnicas como:**		
18. a)	Técnicas específicas para o setor de atividade de acordo com o previsto nos BREF verticais.	Sim	Manutenção programada
18. b)	Técnicas previstas na Tabela 4.2. do BREF.	Sim	Manutenção programada
4.3.3. Recuperação de Calor			
19.	**Manter a eficiência dos permutadores de calor através de:**		
19. a)	Monitorização periódica da sua eficiência, e;	Sim	Manutenção programada
19. b)	Prevenção e remoção de incrustações	Sim	Manutenção programada

4.3.4. Cogeração			
20.	**Avaliar possíveis soluções de cogeração, dentro e ou fora da instalação (com outras instalações).**	A implementar	Em estudo: Digestão anaeróbia de SPOA
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:**		
21. a)	Instalar condensadores em circuitos AC para diminuir a magnitude do poder reativo;	Sim	Manutenção e operação programada
21. b)	Minimizar as operações com motores ao ralenti ou em regime de baixa carga;	Sim	Manutenção e operação programada
21. c)	Evitar a utilização de equipamento acima de sua potência nominal;	Sim	Manutenção e operação programada
21. d)	Aquando da substituição de motores, recorrer a motores energeticamente eficientes	Sim	Manutenção e operação programada
22.	**Verificar o fornecimento de energia elétrica para procurar eventuais harmónicas e se necessário aplicar filtros.**		
23.	**Otimizar a eficiência do fornecimento de energia elétrica aplicando, por exemplo, as técnicas seguintes em função da respetiva aplicabilidade:**		
23. a)	Assegurar que os cabos elétricos têm as dimensões corretas para a exigência energética;	Sim	Projeto elétrico aprovado
23. b)	Manter os transformadores a operar com a carga de 40-50% acima da potência nominal;	Sim	Projeto elétrico aprovado
23. c)	Utilizar transformadores de elevada eficiência/perdas reduzidas;	Sim	Projeto elétrico aprovado
23. d)	Localizar os equipamentos com elevadas exigências energéticas tão perto quanto possível da fonte de alimentação.	Sim	Projeto elétrico aprovado
4.3.6. Subsistemas que utilizam motores elétricos			
24.	**Otimizar os motores elétricos pela seguinte ordem:**		
24. a)	Otimizar todo o sistema no qual o(s) motor(es) está(ão) integrado(s) (*eg.* sistema de arrefecimento);	Não aplicável	
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:	Não aplicável	

Instalação ou remodelação do sistema			
24. b) i.	Uso de motores energeticamente eficientes (EEM).	Sim	Projeto de especialidade
24. b) ii.	Dimensionamento adequado dos motores	Sim	Projeto de especialidade
24. b) iii.	Instalação de sistemas de variação de velocidade (VSD)	Sim	Projeto de especialidade
24. b) iv.	Instalação de transmissores/redutores de alta eficiência.	Sim	Projeto de especialidade
24. b) v.	Uso de:	Sim	Projeto de especialidade
24. b) v. 1.	Ligação direta, quando possível;	Sim	Projeto de especialidade
24. b) v. 2.	Correias sincronizadoras ou cintos em V dentados em vez de cintos em V;	Sim	Projeto de especialidade
24. b) v. 3.	Engrenagens helicoidais em vez de engrenagens de parafusos sem fim.	Sim	Projeto de especialidade
24. b) vi.	Reparação de motores energeticamente eficientes (EEMR) ou substituição por um EEM.	Sim	Projeto de especialidade
24. b) vii.	Evitar a rebobinagem e substituir por um EEM, ou utilizar uma rebobinagem contratada certificada.	Sim	Projeto de especialidade
24. b) viii.	Controlo de qualidade da energia	Sim	Projeto de especialidade
Operação e Manutenção			
24. v) ix	Aplicar lubrificação, ajustes e afinação.	Sim	Manutenção e operação programada
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:	Sim	Manutenção e operação programada
24. c) i.	Substituição prioritária por EEM dos restantes motores que estejam em funcionamento mais de 2 000 horas por ano;	Sim	Manutenção e operação programada
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.	Sim	Manutenção e operação programada
4.3.7. Sistemas de ar comprimido			
25.	**Otimizar os sistemas de ar comprimido utilizando, por exemplo, as seguintes técnicas:**	Sim	Manutenção e operação programada
***Design*, instalação e remodelação de sistemas**			

25. a)	Design global do sistema, incluíndo os sistemas de pressão múltipla	Sim	Manutenção e operação programada
25. b)	*Upgrade* dos compressores	Sim	Manutenção e operação programada
25. c)	Melhoria do sistema de arrefecimento, secagem e filtração	Sim	Manutenção e operação programada
25. d)	Redução e perdas de pressão por fricção	Sim	Manutenção e operação programada
25. e)	Melhoria dos motores (incluído os motores de alta eficiência)	Sim	Manutenção e operação programada
25. f)	Melhoria dos sistemas de controlo de velocidade	Sim	Manutenção e operação programada
25. g)	Utilização de sistemas de controlo sofisticados	Sim	Manutenção e operação programada
25. h)	Recuperação do calor residual para utilização noutras funções	Sim	Manutenção e operação programada
25. i)	Utilização do ar frio exterior para admissão no sistema	Sim	Manutenção e operação programada
25. j)	Armazenar o ar comprimido perto de sistemas de altamente flutuantes	Sim	Manutenção e operação programada
<u>Operação e manutenção de sistemas</u>			
25. k)	Otimizar determinados dispositivos de utilização final.	Sim	Manutenção e operação programada
25. l)	Reduzir as fugas de ar	Sim	Manutenção e operação programada
25. m)	Aumentar a frequência de substituição dos filtros	Sim	Manutenção e operação programada
25. n)	Otimizar a pressão de trabalho.	Sim	Manutenção e operação programada
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):**		
<u>Projeto</u>			

26. a)	Evitar o sobredimensionamento na seleção das bombas e substituir as bombas sobredimensionadas	Sim	Manutenção e operação programada
26. b)	Seleção adequada da bomba de acordo com o motor utilizado e a respetiva aplicação.	Sim	Manutenção e operação programada
26. c)	Seleção adequada do sistema de tubagem (de acordo com a distribuição prevista)	Sim	Manutenção e operação programada
Controlo e Manutenção			
26. d)	Sistema de controlo e regulação	Sim	Manutenção e operação programada
26. e)	Desligar as bombas não utilizadas	Sim	Manutenção e operação programada
26. f)	Utilização de transmissões de velocidade variável (VSD)	Sim	Manutenção e operação programada
26. g)	Utilização de bombas múltiplas (de fase cortada)	Sim	Manutenção e operação programada
26. h)	Manutenção regular	Sim	Manutenção e operação programada
Sistema de distribuição			
26. i)	Minimizar o número de válvulas e desvios de modo a facilitar a sua operação e manutenção	Sim	Projeto de especialidade
26. j)	Evitar a utilização de desvios em excesso, especialmente curvas apertadas.	Sim	Projeto de especialidade
26. k)	Garantir que o diâmetro da tubagem não é demasiado pequeno.	Sim	Projeto de especialidade
4.3.9. Sistemas AVAC (aquecimento, ventilação e ar condicionado)			
27.	**Otimizar os sistemas AVAC utilizando, por exemplo, as seguintes técnicas:**		
27. a)	para ventilação, aquecimento e arrefecimento, *vide* Tabela 4.8. do BREF;	Sim	Projeto de especialidade
27. b)	para aquecimento, *vide* BREF,	Sim	Projeto de especialidade
27. c)	para bombagem, *vide* BREF;	Sim	Projeto de especialidade
27. d)	para arrefecimento, refrigeração e permutadores de calor, *vide* BREF ICS	Sim	Projeto de especialidade
Projeto e controlo			
27. e)	Projeto global do sistema AVAC, identificando e equipando separadamente as seguintes áreas: ventilação geral, ventilação específica e ventilação do processo.	Sim	Projeto de especialidade

27. f)	Otimizar o número, forma e tamanho das entradas no sistema	Sim	Projeto de especialidade
27. g)	Utilizar ventiladores de alta eficiência, projetados para operarem a uma taxa otimizada	Sim	Projeto de especialidade
27. h)	Gestão dos fluxos de ar, considerando a ventilação de fluxo duplo.	Sim	Projeto de especialidade
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)	Sim	Projeto de especialidade
27. j)	Otimização dos motores elétricos, considerando a instalação de VSD (transmissões de velocidade variável)	Sim	Projeto de especialidade
27. k)	Utilização de sistemas de controlo automáticos e integrados no sistema centralizado de gestão técnica	Sim	Projeto de especialidade
27. l)	Integração de filtros dentro do sistema de condutas e recuperação do calor do ar de exaustão (permutadores de calor)	Sim	Projeto de especialidade
27. m)	Redução das necessidades de aquecimento/arrefecimento	Sim	Projeto de especialidade
27. n)	Melhoria da eficiência dos sistemas de aquecimento	Sim	Projeto de especialidade
27. o)	Melhoria da eficiência dos sistemas de arrefecimento	Sim	Projeto de especialidade
<u>Manutenção</u>			
27. p)	Parar ou reduzir a ventilação, sempre que possível	Sim	Manutenção e operação programada
27. q)	Assegurar que o sistema não tem perdas de ar, e verificar as juntas.	Sim	Manutenção e operação programada
27. r)	Verificar o equilíbrio do sistema	Sim	Manutenção e operação programada
27. s)	Gerir e otimizar o fluxo de ar	Sim	Manutenção e operação programada
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.	Sim	Manutenção e operação programada
4.3.10. Iluminação			
28.	**Otimizar a iluminação artificial utilizando, por exemplo, as seguintes técnicas em função da sua aplicabilidade (*vide* Tabela 4.9):**		
<u>Análise e projeto das necessidades de iluminação</u>			
28. a)	Identificação das necessidades de iluminação.	Sim	Projeto de especialidade

28. b)	Planeamento do espaço e das atividades de modo a otimizar a utilização de luz natural.	Sim	Projeto de especialidade
28. c)	Seleção das lâmpadas e luminárias de acordo com os requisitos da sua aplicação.	Sim	Projeto de especialidade
Operação, controlo e manutenção			
28. d)	Utilização de um sistema de controlo da iluminação, incluindo os sensores de presença e temporizadores.	Sim	Manutenção e operação programada
28. e)	Formação dos trabalhadores de forma a utilizarem a iluminação da forma mais eficiente.	Sim	Manutenção e operação programada
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	
Design			
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	Não aplicável	
Operação			
29. b)	Utilização do excesso de calor proveniente de outros processos.	Não aplicável	
29. c)	Utilização de uma combinação de técnicas.	Não aplicável	
29. d)	Utilização de processos mecânicos, por exemplo filtração, filtração de membrana.	Não aplicável	
29. e)	Utilização de processos térmicos, por exempo secadores de aquecimento direto, indireto ou de efeito múltiplo	Não aplicável	
29. f)	Secagem direta	Não aplicável	
29. g)	Utilização de vapor sobreaquecido	Não aplicável	
29. h)	Recuperação de calor (incluindo MVR e bombas de calor)	Não aplicável	
29. i)	Otimização do isolamento do sistema de secagem	Não aplicável	
29. j)	Utilização de processos por radiação, por exemplo infravermelhos, alta-frequência ou microondas	Não aplicável	
Controlo			

29. k)	Automatização dos processos térmicos de secagem	Não aplicável	

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Sistemas de arrefecimento industrial (ICS) | Data de adoção: 12/2001 | Versão: 06.10.2017

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 ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada
4.2 MTD PARA SISTEMAS DE ARREFCIMENTO			
4.2.1 Gestão integrada do calor			
4.2.1.1 arrefecimento industrial = Gestão do calor			
1.	**Para todas as instalações é MTD adotar uma abordagem integrada de modo a reduzir o impacte ambiental dos sistemas de arrefecimento industrial mantendo o equilíbrio entre os impactes diretos e indiretos.**	Sim	Na fase de projeto
4.2.1.2 Redução do nível de libertação de calor através da otimização da reutilização interna/externa de calor			
2.	**Numa situação de greenfield, a avaliação da capacidade de calor necessária só pode ser considerada MTD se for o resultado do uso máximo das opções internas e externas disponíveis e aplicáveis para reutilização de excesso de calor.** **Numa instalação existente, otimizar a reutilização interna e externa e reduzir a quantidade e o nível de calor a serem descarregados também deve preceder qualquer alteração na capacidade potencial do sistema de arrefecimento aplicado. Aumentar a eficiência de um sistema de arrefecimento existente pela melhoria de operação dos sistemas, tem de ser avaliado em relação ao aumento da eficiência por meio tecnológico através de uma adaptação ou de mudanças tecnológicas. Em geral, e para os grandes sistemas de arrefecimento existentes, a melhoria da**	Sim	Na fase de projeto

	operação dos sistemas é considerada mais rentável do que a aplicação de tecnologia nova ou melhorada e, portanto, pode ser considerada como MTD.		
4.2.1.3 Sistemas de arrefecimento e requisitos de processo			
3.	**Seleção de uma configuração de arrefecimento que se deve basear numa comparação entre as diferentes alternativas viáveis dentro de todos os requisitos do processo. Os requisitos de processo são, por exemplo, controle de reações químicas, fiabilidade do desempenho do processo e manutenção dos níveis de segurança exigidos. Uma mudança na tecnologia de arrefecimento para reduzir o impacte ambiental só pode ser considerada MTD se a eficiência do arrefecimento for mantida no mesmo nível ou, melhor ainda, num nível aumentado.**	Sim	Arrefecimento com central de NH3
4.2.1.4 Sistemas de arrefecimento e requisitos do local			
4.	**Os limites impostos pelo local aplicam-se particularmente às novas instalações, onde um sistema de arrefecimento ainda deve ser selecionado. Se a capacidade de descarga de calor necessária for conhecida, poderá influenciar a seleção de um local apropriado. Para processos sensíveis à temperatura é MTD selecionar o local com a disponibilidade necessária de água de arrefecimento.**	Sim	Na fase de projeto
5.	**Para proteção dos aquíferos subterrâneos, deve ser aplicado um sistema de arrefecimento que siga os princípios de minimização da utilização de águas provenientes de captações subterrâneas, principalmente em locais onde são se encontra regulado a depleção dos aquíferos.**	Não aplicável	
4.2.2 MTD aplicáveis a sistemas de arrefecimento industrial			
6.	**Para instalações novas, é MTD começar por identificar medidas de redução na fase de projeto, aplicando equipamentos de baixo consumo energético e escolhendo os equipamentos com os materiais corretos que estejam em contacto com as substâncias do processo e a água de arrefecimento.**	Sim	Na fase de projeto
7.	**Para instalações existentes, as medidas tecnológicas podem ser MTD em certas circunstâncias (consultar BREF).**	Sim	Manutenção e operação programada

4.3 REDUÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA			
4.3.1 Considerações gerais			
8.	**Para sistemas de arrefecimento na fase de projeto, constitui MTD a ponderação de um conjunto de fatores:**		
8. a)	Redução da resistência ao fluxo de ar e água	Sim	REP bianual
8. b)	Aplicação de equipamentos de elevada eficiência / baixo consumo energético	Sim	REP bianual
8. c)	Redução da quantidade de equipamento com elevado consumo energético	Sim	REP bianual
8. d)	Optimizar o tratamento da água utilizada, em sistemas de passagem única e torre arrefecimento por via húmida, promovendo limpeza das superfícies de circulação dos fluídos a par da prevenção da formação de incrustações e afins.	Sim	REP bianual
4.3.2 Técnicas de redução identificadas dentro da abordagem MTD			
9.	**Em termos de eficiência energética global de uma instalação, a utilização de um sistema de passagem única é MTD, em particular para processos que exigem grandes capacidades de arrefecimento. Em casos de rios e estuários é aceitável se o sistema garantir:**		
9. a)	Extensão da pluma de calor na superfície da água deixando a passagem para migração de peixes;	Não aplicável	
9. b)	Conceber a entrada de água de arrefecimento de modo a reduzir o arrastamento de peixe;	Não aplicável	
9. c)	A carga de calor não interfere com outros usuários de água de superfície de recepção.	Não aplicável	
	Para sistemas com grande capacidade de arrefecimento (> 10 MWth)	Não aplicável	
9. d)	Selecionar um local adequado à aplicação de sistemas de passagem única.	Não aplicável	
	Para todos os sistemas:		
9. e)	Aplicar a opção de funcionamento / operação variável, isto é, quando o processo a refrigerar exige um funcionamento variável, a modulação bem-sucedida dos fluxos de ar e de água pode ser relevante para a eficiência energética global do processo.	Sim	Torres evaporativas
9. f)	Modulação do fluxo de ar / água	Sim	Torres evaporativas
	Para todos os sistemas húmidos:		
9. g)	Aplicar tratamentos de água otimizados e tratamentos para manutenção das superfícies das tubagens dos sistemas	Sim	Manutenção e operação programada

	Para sistemas únicos:		
9. h)	Evitar a recirculação de pluma de água quente nos rios e minimizá-lo em estuários e em sítios marinhos.	Não aplicável	
	Para torres de arrefecimento:		
9. i)	Aplicar bombas e ventiladores de baixo consumo energético	Sim	Torres evaporativas com gestão energética
4.4 REDUÇÃO DOS REQUISITOS DE ÁGUA			
4.4.1 Considerações gerais			
10.	**Para novos sistemas podem ser realizados os seguintes pontos:**		
10. a)	À luz do equilíbrio energético geral, o arrefecimento com água é mais eficiente;	Sim	Torres evaporativas
10. b)	Para novas instalações, deve ser selecionado um local para a disponibilidade de quantidades suficientes de água (de superfície) no caso de grande procura de água de arrefecimento;	Não aplicável	
10. c)	A necessidade de arrefecimento ser reduzida através otimização da reutilização do calor;	Não aplicável	
10. d)	Para novas instalações um local deve ser seleccionada para a disponibilidade de um receptor de água adequada, particularmente no caso de grandes descargas de água de arrefecimento;	Não aplicável	
10. e)	Onde a disponibilidade de água é limitada, deve ser escolhida uma tecnologia que permita diferentes modos de operação que requiram menos água para atingir a capacidade de arrefecimento necessária;	Não aplicável	
10. f)	Em todos os casos, a arrefecimento por recirculação é uma opção, mas é necessário um equilíbrio cuidadoso com outros fatores, como o condicionamento de água necessário e uma eficiência energética global mais baixa.	Não aplicável	
11.	**Para sistemas existentes e no caso de rios com disponibilidade limitada de água superficial, pode ser equacionada a alteração de um sistema de passagem única para um sistema de arrefecimento com recirculação.**		
4.4.2 Técnicas de redução identificadas dentro da abordagem MTD			
12.	**São técnicas MTD para a redução das necessidades de água:**		
	Para sistemas húmidos:		
12. a)	Otimização da reutilização de calor	Não aplicável	

12. b)	A utilização de águas subterrâneas não é considerada MTD	Não aplicável	
12. c)	Aplicação de sistemas de recirculação	Não aplicável	
12. d)	Aplicação de sistemas de arrefecimento híbridos	Não aplicável	
12. e)	Aplicação de arrefecimento a seco	Não aplicável	
	Para sistemas de arrefecimento de recirculação húmida e húmida/seca:		
12. f)	Otimização de ciclos de concentração	Sim	Torres evaporativas com gestão energética
4.5 REDUÇÃO DO ARRASTAMENTO DE ORGANISMOS			
4.5.1 Considerações gerais			
	Consultar BREF.		
4.5.2 Técnicas de redução identificadas dentro da abordagem MTD			
13.	**São técnicas MTD para a redução de arrastamento:**		
	Para todos os sistemas únicos ou sistemas de arrefecimento com entradas de águas de superficie:		
13. a)	Análise do biótopo na fonte de água de superfície	Não aplicável	
13. b)	Otimização das velocidades da água nos canais de admissão para limitar a sedimentação; Observação da ocorrência sazonal de macro incrustrações.	Não aplicável	
4.6 REDUÇÃO DAS EMISSÕES PARA A ÁGUA			
4.6.1 Abordagem geral sobre as MTD para a redução das emissões de calor			
	Consultar BREF.		
4.6.2 Abordagem geral sobre as MTD para reduzir as emissões químicas para a água			
14.	**Referindo que a afirmação de que 80% do impacte ambiental é decidido na altura da fase de conceção do projeto, devem ser tomadas outras medidas para a fase de conceção do sistema de arrefecimento húmido com a seguinte ordem de abordagem:**	Não aplicável	

14. a)	Identificar as condições do processo (pressão, T, corrosividade da substância)	Não aplicável	
14. b)	Identificar características químicas da fonte de água de arrefecimento	Não aplicável	
14. c)	Selecionar materiais apropriados para os permutadores, considerando as características do processo e as propriedades da água	Não aplicável	
14. d)	Selecionar materiais apropriados para os restantes elementos do circuito.	Não aplicável	
14. e)	Identificar os requerimentos operacionais do sistema de arrefecimento.	Não aplicável	
14. f)	Selecionar um tratamento de água de arrefecimento mais apropriado usando produtos químicos menos perigosos ou produtos químicos com menor potencial de impacte no meio ambiente (complexos orgânicos facilmente biodegradáveis)	Não aplicável	
14. g)	Aplicar o esquema de seleção para biocidas (capítulo 3, figura 3.2)	Não aplicável	
14. h)	Otimizar o doseamento por monitorização da água.	Não aplicável	
4.6.3 Abordagem sobre as técnicas MTD para redução das emissões para a água			
4.6.3.1 Prevenção pelo projeto de equipamentos e manutenção do sistema			
15.	**São técnicas MTD para a redução de emissões para a água através de técnicas de desenho e manutenção:**		
	Para sistemas húmidos:		
15. a)	Análise da corrosividade da substância do processo, bem como da água de arrefecimento para selecionar o material certo	Não aplicável	
15. b)	Projeção do sistema de arrefecimento evitando zonas de estancamento para reduzir a corrosão e contaminações.	Não aplicável	
	Para permutadores do tipo *Shell&tube*:	Não aplicável	
15. c)	Conceção que permita facilitar a limpeza através da circulação do caudal de água arrefecida no tubo e as paredes dos tubos de material resistente às incrustrações.	Não aplicável	
	Condensadores de instalações de produção de eletricidade:	Não aplicável	
15. d)	Aplicação de Ti em condensadores com água do mar ou água salobra	Não aplicável	

15. e)	Aplicação de ligas de baixa corrosão (aço inoxidável com elevado índice de corrosão ou de cobre níquel)	Não aplicável	
15. f)	Utilização de sistemas de limpeza automatizados com as esferas de espuma ou escovas	Não aplicável	
	Para condensadores e permutadores de calor:		
15. g)	De modo a reduzir a deposição (incrustação) em condensadores a velocidade da água deve ser > 1,8 m / s para equipamentos novos e 1,5 m / s no caso de montagem de feixe de tubos	Não aplicável	
15. h)	De modo a reduzir a deposição (incrustação) nos permutadores de calor recomentda-se uma velocidade da água > 0,8 m / s	Não aplicável	
15. i)	De modo a evitar o entupimento utilizar filtros de detritos para proteger os permutadores de calor, onde a obstrução é um risco	Não aplicável	
	Para sistemas arrefecimento de passagem única, de modo a reduzir a sensibilidade à corrosão:	Não aplicável	
15. j)	Aplicar aço-carbono em sistemas de água de arrefecimento, se a tolerância à corrosão puder ser atendida	Não aplicável	
15. k)	Aplicar plásticos reforçados com fibra de vidro, revestido de betão reforçado ou aço-carbono revestido em caso de condutas subterrâneas	Não aplicável	
15. l)	Aplicar tubos de titânio para permutadores do tipo *Shell&tube* em ambientes altamente corrosivos ou aço inoxidável de elevada qualidade com desempenho semelhante.	Não aplicável	
	Para torres de arrefecimento húmidas abertas:	Não aplicável	
15. m)	Para reduzir a incrustação em condições de água salgada aplicar enchimento de baixa incrustação e com capacidade a altas cargas	Sim	Torres evaporativas com gestão energética
15. n)	Evitar substâncias perigosas devido ao tratamento anti-incrustantes (como CCA e TBTO) nos tratamentos anticontaminação.	Sim	Torres evaporativas com gestão energética
	Para torres de arrefecimento de tiragem natural:		
15. o)	Para reduzir o tratamento de anti-incrustação aplicar eenchimento tendo em consideração a qualidade local da água (por exemplo, alto teor de sólidos, escala)	Não aplicável	
4.6.3.2 Controlo da otimização do tratamento de água de arrefecimento			
16.	**São técnicas MTD para a redução de emissões para a água por meio da otimização do tratamento de água de arrefecimento:**		

	Para todos os sistemas húmidos:		
16. a)	Monitorização e controlo da composição química da água de arrefecimento para reduzir a quantidade de aditivos.	Sim	Manutenção e operação programada
16. b)	Reduzir a utilização de químicos perigosos, não se devendo utilizar o seguinte: compostos de crómio, compostos de mercúrio, compostos organometálicos, mercaptobenzotiazol e substâncias biocidas para tratamento de choque diferentes do cloro, bromo, ozono e peróxido de hidrogénio.	Sim	Manutenção e operação programada
	Para sistema de arrefecimento de passagem única e torres de arrefecimento abertas e húmidas:		
16. c)	Monitorizar a existência de macro incrustrações para otimizar a dosagem de biocidas	Não aplicável	
	Para sistemas de arrefecimento únicos:		
16. d)	De modo a limitar ao utilização de biocidas utilizar temperatura da água do mar abaixo de 10-12ºC	Não aplicável	
16. e)	De modo a reduzir a emissão de FO variar os tempos de residência e as velocidades da água com um nível FO ou FRO associado de 0,1 mg / l na saída	Não aplicável	
16. f)	De modo a reduzir as emissões de oxidante (residual) livre alcançar valores de FO ou FOR ≤ 0,2 mg / l na saída para a cloração contínua de água do mar	Não aplicável	
16. g)	De modo a reduzir as emissões de oxidante (residual) livre alcançar valores de FO ou FRO ≤ 0,5 mg / l na saída para a cloração intermitente e choque de água do mar	Não aplicável	
16. h)	Reduzir a quantidade de compostos formadores de óxidos em água fresca sem cloração contínua em água doce pois não é considerada MTD	Não aplicável	
	Para torres de arrefecimento húmidas abertas:		
16. i)	De modo a reduzir a quantidade de hipoclorito manter m pH de 7 ≤ pH ≤ 9	Sim	Manutenção e operação programada
16. j)	De modo a reduzir a quantidade de biocida e a purga aplicar biofiltração	Sim	Manutenção e operação programada
16. k)	Fechar temporariamente as purgas depois do doseamento de aditivos para reduzir a emissão de biocidas hidrolisantes.	Sim	Manutenção e operação programada
16. l)	No caso de aplicar ozono, manter a concentração inferior a 0,1 mg/l.	Sim	Manutenção e operação programada
4.7 REDUÇÃO DAS EMISSÕES PARA O AR			
4.7.1 Abordagem geral			

	Consultar BREF.		
4.7.2 Abordagem geral sobre as MTD para reduzir as emissões para o ar			
17.	**São técnicas MTD para a redução de emissões para o ar:**		
	Para as torres de arrefecimento húmidas:		
17. a)	Para evitar a chegada da pluma ao nivel do solo a emissão da pluma deverá ter uma altura suficiente e uma velocidade mínima de ar de descarga na saída da torre	Sim	Manutenção e operação programada
17. b)	Para evitar a formação de pluma aplicar uma técnica híbrida ou outras técnicas de supressão de plumas, como o aquecimento de ar	Sim	Manutenção e operação programada
17. c)	Evitar a aplicação de amiantos, CCA e TBTO para reduzir a utilização de substâncias perigosas.	Sim	Manutenção e operação programada
17. d)	Projetar e definir a localização das torres de modo a que a sua saída possa ser captada por sistemas de ar condicionado, para evitar afetar a qualidade do ar no centro de trabalho.	Sim	Manutenção e operação programada
17. e)	Reduzir as perdas por arrasto através da aplicação de captadores.	Sim	Manutenção e operação programada
4.8 REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE RUÍDO			
4.8.1 Abordagem geral			
	Consultar BREF.		
4.8.2 Abordagem geral sobre as MTD para reduzir as emissões de ruído			
18.	**São técnicas MTD para a redução de emissões de ruído:**		
	Para torres de arrefecimento de tiragem natural:		
18. a)	Para redução de ruído da água em cascata à entrada do tubo de ar estão disponiveis várias técnicas (ver BREF)	Não aplicável	
18. b)	Reduzir a emissão de ruído ao redor da base da torre, por exemplo, recorrendo a uma barreira de terra ou uma parede anti-ruído	Não aplicável	
	Para torres de arrefecimento mecânicas:		
18. c)	Redução do ruído do ventilador aplicando ventiladores de baixo ruído por exemplo:	Sim	Manutenção e operação programada

18. c) i.	Utilizando ventiladores de grande diâmetro com velocidades circunferenciais	Sim	Manutenção e operação programada
18. c) ii.	Utilizando velocidadses reduzidas (≤ 40 m/s)	Sim	Manutenção e operação programada
18. d)	Na fase de projeção aplicar uma altura suficiente ao difusor otimizado ou instalar atenuadores de som	Sim	Manutenção e operação programada
18. e)	De modo a reduzir o ruído aplicar medidas de atenuação (silenciadores) à entrada e saída do ar	Sim	Manutenção e operação programada
4.9 REDUÇÃO DO RISCO DE FUGAS			
4.9.1 Abordagem geral			
19.	**São medidas gerais para reduzir a ocorrência de fugas: (não aplicável a condensadores)**		
19. a)	Selecionar material para equipamentos de sistemas de arrefecimento por via húmida de acordo com a qualidade da água aplicada	Sim	Manutenção e operação programada
19. b)	Operar o sistema de acordo com a sua conceção	Sim	Manutenção e operação programada
19. c)	Se necessário um tratamento de água de arrefecimento, selecionar um programa correto de tratamento de água de arrefecimento	Sim	Manutenção e operação programada
19. d)	Monitorizar as possíveis fugas na descarga da água de arrefecimento na recirculação de sistemas de arrefecimento húmido, analisando a purga.	Sim	Manutenção e operação programada
	Para permutadores de calor:		
19. e)	De modo a evitar pequenas fissuras o ΔT do permutador deverá ser ≤ 50 °C	Não aplicável	
	Para permutadores do tipo *shell&tube*:		
19. f)	Monitorizar a operação do processo para que a operação ocorra dentro dos limites de projeto	Não aplicável	
19. g)	Aplicar tecnologia de soldagem de modo a fortalecer a construção do tubo/placa de tubo	Não aplicável	
	Para o equipamento:		
19. h)	De modo a reduzir a corrosão, a temperatura do metal no lado de passagem da água de arrefecimento deverá ser < 60 °C	Não aplicável	
	Para sistemas de arrefecimento de passagem única		
19. i)	Para alcançar um VCI entre 5 - 8 operar o sistema direto com $P_{\text{água arrefecimento}} > P_{\text{processo}}$ e efetuar monitorizar	Não aplicável	

19. j)	Para alcançar um VCI entre 5 - 8 operar o sistema direto com $P_{\text{água arrefecimento}} = P_{\text{processo}}$ e efetuar monitorização analítica automática	Não aplicável	
19. k)	Para alcançar um VCI ≥ 9 operar o sistema direto $P_{\text{água arrefecimento}} > P_{\text{processo}}$ e efetuar monitorização analítica automática	Não aplicável	
19. l)	Para alcançar um VCI ≥ 9 operar o sistema com permutador de calor de material altamente anti-corrosivo/monitorização analítica automática	Não aplicável	
19. m)	Para alcançar um VCI ≥ 9 alterar a tecnologia:	Não aplicável	
19. m) i.	arrefecimento indireta	Não aplicável	
19. m) ii.	arrefecimento recirculante	Não aplicável	
19. m) iii.	arrefecimento a ar	Não aplicável	
19. n)	No arrefecimento de substâncias perigosas, efetuar sempre a monitorização da água de arrefecimento.	Não aplicável	
19. o)	Aplicação de manutenção preventiva, através da realização de inspeção por meio de corrente de Foucault.	Não aplicável	
	Para sistemas de arrefecimento com recirculação		
19. p)	Monitorização constante da purga no arrefecimento de substâncias perigosas	Sim	Manutenção e operação programada
4.10 REDUÇÃO DE RISCO BIOLÓGICO			
4.10.1 Abordagem geral			
	Consultar BREF.		
4.10.2 Abordagem geral sobre as MTD para reduzir o risco de emissões biológicas			
20.	**São consideradas como MTD na prevenção e redução do risco microbiológico:**		
	Para todos os sistemas de arrefecimento húmidos:		
20. a)	Com vista à redução da formação de algas deve-se proteger a água de arrefecimento da ação da energia luminosa	Não aplicável	
20. b)	Com vista à redução do crescimento de microrganismos devem-se evitar zonas estagnadas (a nível do seu design), de forma a manter a velocidade na passagem de água e proceder à aplicação de tratamentos químicos otimizados.	Não aplicável	
20. c)	Nas limpezas após um surto deve-se efetuar uma combinação de limpeza mecânica e limpeza química	Não aplicável	

20. d)	Efetuar uma monitorização periódica dos organismos patogénicos potencialmente existentes nas torres de arrefecimento.	Não aplicável	
	Para torres de arrefecimento húmidas abertas:		
20. e)	Para reduzir o risco de infeção os operadores devem utilizar proteção de olhos e boca (máscara P3) quando entram num sistema de arrefecimento húmido	Sim	Manutenção e operação programada

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Matadouros e às indústrias de subprodutos animais (SA) | Data de adoção: 05/2005 | Versão: 06.10.2017

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 ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada
5.1 MTD GERAIS PARA MATADOUROS E INSTALAÇÕES DE TRANSFORMAÇÃO E VALORIZAÇÃO DE SUBPRODUTOS			
5.1.1 Processos gerais e operações			
1.	**Para todos os Matadouros e Instalações de tratamento e valorização de subprodutos, MTD é usar todas as seguintes técnicas:**		
1. a)	Usar um sistema de gestão ambiental;	Sim	SGA não certificado
1. b)	Prestar formação aos trabalhadores;	Sim	Formação inicial e continua aos operadores
1. c)	Possuir um plano de manutenção;	Sim	Manutenção programada
1. d)	Ter medidores de caudal de água de abastecimento dedicados;	Sim	Contadores setoriais
1. e)	Segregação das águas de processo das outras águas residuais;	Sim	Rede separativa pluvial / industrial
1. f)	Remoção ou reparação de todas as torneiras, canos, mangueiras e fontes de água com fugas;	Sim	Manutenção e operação programada
1. g)	Uso de drenos com grelhas que previnam a entrada de sólidos nos circuitos das águas residuais;	Sim	Drenagens por setores
1. h)	Limpeza a seco das instalações e transporte seco dos subprodutos, seguida de limpeza a alta-pressão usando controladores de pressão de pistola e, onde for necessário, usando água quente a temperatura controlada;	Sim	Bombas e rodo

1. i)	Aplicação de protecções contra trasbordamento de produtos armazenados em tanques;	Sim	Controlo nível
1. j)	Disponibilizar e usar bacias em tanques de armazenamento a granel;	Sim	Bacias instaladas
1. k)	Implementação de um sistema de gestão de energia;	Sim	ARCE aprovado
1. l)	Implementação de um sistema de gestão de frio;	Sim	ARCE aprovado
1. m)	Controlo automático dos tempos de funcionamento da central de frio;	Sim	PLC instalado
1. n)	Possuir e usar controlo automático de fecho e abertura de portas de divisões refrigeradas;	Sim	Portas automáticas
1. o)	Recuperação de calor da central de frio;	Não aplicável	
1. p)	Uso de vapor termostaticamente controlado e válvulas de mistura de águas;	Sim	Controlo temperatura
1. q)	Racionalizar e isolar termicamente as canalizações de água e vapor;	Sim	Instalação isolada
1. r)	Isolar as instalações de água e vapor;	Sim	Instalação isolada
1. s)	Implementação de sistemas de gestão e controlo automático da luminosidade;	Sim	Controlo de presença / movimento
1. t)	Armazenamento de subprodutos de origem animal por períodos de tempo reduzido e se possível refrigerados;	Sim	Recolha diária
1. u)	Auditar os odores produzidos pela instalação;	Não aplicável	
1. v)	Desenho e construção de veículos, equipamentos e instalações de modo a assegurar a sua fácil limpeza;	Sim	Formação das compras
1. w)	Limpeza regular das área de armazenamento de materiais;	Sim	Manutenção e operação programada
1. x)	Implementação de um sistema de gestão do ruído;	Sim	Manutenção e operação programada
1. y)	Redução das emissões de ruído, por exemplo, ventilações e centrais de frio;	Sim	Manutenção e operação programada
1. z)	Substituição do uso de fuel óleo por gás natural, sempre que este esteja disponível;	Sim	Gás Natural instalado
1. aa)	Cobertura dos recepientes de transporte de subprodutos durante os processos de transporte, carga e descarga e armazenamento dos mesmos;	Sim	Contentores fechados
1. ab)	Sempre que não foi possível o tratamento do sangue antes da sua decomposição começar a originar problemas de odores e/ou de qualidade, o mesmo deverá ser refrigerado o mais rapidamente e pelo menor período de tempo possível, de forma a minimizar a sua decomposição;	Sim	Recolha de sangue em fresco
1. ac)	Exportar o calor e/ou energia eléctrica produzida e que não possa ser utilizada na própria instalação;	A implementar	Aquando da instalação de cogeração.
5.1.1.1 Gestão Ambiental			
2.	**Implementar e aderir a uma Sistema de Gestão Ambiental (SGA) que incorpore, consoante as circunstâncias individuais, as seguintes características:**		

2. a)	Definição de uma política ambiental para a instalação pela gestão de topo (o empenhamento da gestão de topo é considerado como uma condição necessária para a implementação efectiva de um SGA);	Sim	SGA não certificado
2. b)	Planeamento e programação dos procedimentos necessários;	Sim	SGA não certificado
2. c)	Implementação dos procedimentos prestando especial atenção a:	Sim	SGA não certificado
2. c) i.	estrutura e responsabilidade;	Sim	SGA não certificado
2. c) ii.	formação, consciencialização e competências;	Sim	SGA não certificado
2. c) iii.	envolvimento dos trabalhadores;	Sim	SGA não certificado
2. c) iv.	documentação;	Sim	SGA não certificado
2. c) v.	controlo eficiente do processo;	Sim	SGA não certificado
2. c) vi.	programa de manutenção;	Sim	SGA não certificado
2. c) vii.	preparação para casos de emergência e planeamento de respostas;	Sim	SGA não certificado
2. c) viii.	cumprimento da legislação ambiental;	Sim	SGA não certificado
2. d)	Verificação do cumprimento e tomada de medidas correctivas, prestando particular atenção a:	Sim	SGA não certificado
2. d) i.	monitorização e medição;	Sim	SGA não certificado
2. d) ii.	acções de prevenção e correcção;	Sim	SGA não certificado
2. d) iii.	registos de manutenção;	Sim	SGA não certificado
2. d) iv.	sempre que praticável, auditorias internas independentes de forma a determinar se o SGA se comporta conforme o definido e se está a ser correctamente implementado e gerido;	Sim	SGA não certificado
2. e)	Revisão do SGA pela gestão de topo;	Sim	SGA não certificado
2. f)	Especificamente para matadouros e instalações de subprodutos é especialmente importante a consideração no SGA dos seguintes aspectos:	Sim	SGA não certificado
2. f) i.	Consideração dos efeitos ambientais, desde a fase de concepção da fábrica, dos eventuais efeitos do seu desmantelamento;	Sim	SGA não certificado
2. f) ii.	Considerar o uso de tecnologias limpas;	Sim	SGA não certificado
2. f) iii.	Sempre que praticável, efectuar “benchmarking” sectorial numa base regular, incluindo eficiência energética e medidas de conservação da energia, escolha dos materiais de input, emissões para o ar, descargas para a água e consumos de água e resíduos produzidos.	Sim	SGA não certificado
5.1.2 Integração de actividades no mesmo local			
3.	**Para Matadouros e/ou Instalações de tratamento e valorização de subprodutos animais , que operem na mesma instalação, é MTD usar-se as técnicas seguintes:**		

3. a)	Reutilização do calor/energia produzida numa actividade em outras actividades;	Não aplicável	Aquando da instalação de cogeração
3. b)	Partilha de equipamentos de fim de linha, quando necessários, e.g. ETAR's	Não aplicável	Aquando da instalação de cogeração
4.	**Para instalações integradas de farinação e incineração, é MTD usar as técnicas seguintes:**		
4. a)	Queimar os gases incondensáveis produzidos durante a farinação no incinerador da instalação .	Não aplicável	
5.1.3 Colaboração com actividades a montante e a jusante da instalação			
5.	**MTD é prosseguir na colaboração com os parceiros a jusante e a montante da instalação de modo a criar uma cadeia de responsabilidade, para minimizar a poluição e proteger o ambiente no seu todo;**	Sim	Parque industrial
5.1.4 Limpeza da instalação e de equipamentos			
6.	**Para a limpeza de matadouros e instalações de transformação e valorização de subprodutos, é MTD usar as técnicas seguintes:**		
6. a)	Gerir e minimizar as quantidades de água e detergente consumidas;	Sim	Manutenção e operação programada
6. b)	Seleccionar os detergentes que minimizam o impacto no ambiente sem comprometer a eficácia da lavagem;	Sim	Manutenção e operação programada
6. c)	Evitar, sempre que possível, o uso de agentes de limpeza e desinfecção contendo cloro ativo, e	Sim	Manutenção e operação programada
6. d)	Sempre que o equipamento o permita operar um sistema CIP.	Sim	Manutenção e operação programada
5.1.5 Tratamento de águas residuais			
7.	**Para o tratamento das águas residuais de matadouros e instalações de transformação e valorização de subprodutos animais, é MTD usar as técnicas seguintes: (Consultar VEA às MTD no BREF)**		
7. a)	Prevenção da existência de zonas de estagnação de águas residuais;	Sim	Agitadores em tanques
7. b)	Aplicação de uma remoção de sólidos inicial na própria instalação pelo uso de grelhas nos drenos;	Sim	Grelhas de entrada
7. c)	Remoção de gordura das águas residuais pelo uso de um separador de gorduras;	Sim	Desengordurador instalado
7. d)	O uso de uma instalação de flotação, eventualmente com o uso combinado de floculantes, para remoção de outros sólidos;	Sim	Flotação instalada
7. e)	O uso de um tanque de equalização das águas residuais;	Sim	Tanque de homogeneização
7. f)	Providenciar excesso de armazenamento de águas residuais para além do volume gerado pela operação rotineira da instalação;	Sim	Lagoa existente

7. g)	Prevenir a infliltração de líquidos e a emissão de gases odoríferos dos tanques de tratamento, através da estanquicidade das suas paredes laterais e bases, uso de cobertura dos mesmos ou o seu eficaz arejamento;	Sim	Construção estanque
7. h)	Sujeitar o efluente a um processo de tratamento biológico;	Sim	Tratamento biológico SBR
7. i)	Remoção de azoto e fósforo;	Sim	SBR com fases intermédias
7. j)	Remoção das lamas produzidas e sua sujeição a outros processamentos de transformação e valorização de subprodutos animais. Os destinos adequados e as suas condições de aplicação são regulamentadas no regulamento 1774/2002/EC;	Sim	Lamas desidratadas para compostagem externa
7. k)	Uso de metano produzido durante processos de tratamento anaeróbios para a produção de calor e/ou energia electrica;	Não aplicável	
7. l)	Sujeitar o efluente resultante a tratamento terciário;	Não aplicável	
7. m)	Sujeitar o efluente emitido a análises da sua composição e manutenção destes registos. Nota: os níveis apresentados na tabela 5.1 do BREF são geralmente os considerados como apropriados para a proteção do ambiente e são indicativos dos níveis de emissão que podem ser alcançados pelo uso das técnicas (MTDs) atrás descritas.	Sim	Manutenção e operação programada
5.2 MTD ADICIONAIS PAR MATADOUROS			
8.	**Para além das MTD's gerais definidas na secção 5.1, para todos os matadouros é MTD usar todas as técnicas seguintes:**		
8. a)	Raspagem a seco das viaturas (com rolo/vassoura) previamente à limpeza com água a alta-pressão;	Sim	Utilização de rodo antes da lavagem
8. b)	Evitar a lavagem das carcaças e quando tal não for possível, minimizá-la, conjugando-a com técnicas de abate limpas;	Sim	Carcaças não lavadas
8. c)	Recolha contínua e a seco dos subprodutos ao longo da linha de abate, segregando-os por tipo de categoria, em conjungação com uma sangria e recolha do sangue otimizadas e segregando as zonas de armazenagem e manuseamento de subprodutos;	Sim	SPOA recolhidos em contentores segregados
8. d)	Na sala de sangria, operar um dreno duplo;	Sim	Dreno duplo no sangradouro
8. e)	Recolha a seco dos resíduos existentes nos pavimentos;	Sim	Utilização de rodo antes da lavagem
8. f)	Remoção de todas as torneiras desnecessárias da linha de processo;	Sim	Manutenção e operação programada
8. g)	Isolar e cobrir os esterelizadores de facas, em conjugação com o uso de esterelizadores usando vapor de baixa pressão;	Não aplicável	
8. h)	Operar os pontos de lavagens de mãos e aventais com as torneiras fechadas, por defeito (não ter água permanentemente a correr);	Sim	Torneiras corte rápido
8. i)	Gerir e monitorizar o uso de ar comprimido;	Sim	Manutenção e operação programada

8. j)	Gerir e monitorizar o uso de ventilação;	Sim	Manutenção e operação programada
8. k)	Uso de ventiladores centrífugos inclinados para trás em sistemas de ventilação e refrigeração;	Sim	Manutenção e operação programada
8. l)	Gerir e monitorizar o uso de água quente e;	Sim	Manutenção e operação programada
8. m)	Aparar/cortar todas as pelas que não são de imediato destinadas a curtimenta, logo após a esfola do animal, excepto quando não exista mercado para o uso/valorização das aparas;	Sim	Formação dos operadores
5.2.1 MTD's adicionais para Matadouros de grandes animais			
9.	**Para além das MTD's gerais referidas nas secções 5.1 e 5.2, em todos os matadouros de grandes animais é MTD usar todas as técnicas seguintes:**		
9. a)	Não alimentar os animais nas 12 horas prévias ao abate, em combinação com a redução da estadia dos animais nas instalações do matadouro de forma a minimizar os estrumes produzidos;	Não aplicável	Dieta hidrica na origem
9. b)	Usar bebedouros "supply on-demand";	Não aplicável	Bebedouros de nível
9. c)	Dar chuveiro a suínos através de aspersores de baixo consumo e com controlo de tempo;	Não aplicável	Aspersores de água
9. d)	Limpeza a seco (vassoura/rolo) do chão dos estábulos, apenas efectuando limpeza com água periodicamente;	Não aplicável	Utilização de rodo antes da lavagem
9. e)	Usar uma esponja absorvente na limpeza inicial das calhas de recolha do sangue;	Não aplicável	
9. f)	Escaldar os suínos com vapor (escaldão vertical);	Não aplicável	
9. g)	Nos matadouros já existentes e em que não seja economicamente viável a adopção do escaldão por vapor, os tanques da escalda deverão ser isolados e cobertos e o nível de água controlado;	Não aplicável	
9. h)	Reutilização da água fria dentro das máquinas de remoção das cerdas, e substituição dos canos de distribuição de água por aspersores de "jacto plano" (flat jet nozzle);	Não aplicável	
9. i)	Reutilização da água de arrefecimento da escalda de suínos;	Não aplicável	
9. j)	Recuperação do calor dos gases de exaustão da escalda, para pré-aquecimento de água;	Não aplicável	
9. k)	Lavar (chuveiro) os suínos com água, através de aspersores de jacto plano, após a escalda;	Não aplicável	
9. l)	Substituir os tubos de irrigação por jactos planos para acabamento (*rind treatment*) em matadouros de suínos;	Não aplicável	
9. m)	Esterilizar serras de abertura de peitos em cabine com aspersores de água quente controlados automaticamente;	Não aplicável	
9. n)	Regular e minimizar a água utilizada para o transporte dos intestinos;	Não aplicável	

9. o)	Usar uma das seguintes técnicas para refrigeração das carcaças de suínos: "water-spray/mist-cooling" ou tunel "blast-chilling/shock-cooling" ;	Não aplicável	
9. p)	Não lavar as carcaças de suínos antes do seu arrefecimento num tunel de arrefecimento;	Não aplicável	
9. q)	Esvaziamento a seco dos estômagos;	Não aplicável	
9. r)	Recolha a seco dos conteúdos intestinais (intestino delgado), independentemente do seu uso posterior como "tripa";	Não aplicável	
9. s)	Regular e minimizar o consumo de água nas lavagens dos intestinos (grosso e delgado);	Não aplicável	
9. t)	Regular e minimizar o consumo de água nas lavagens das línguas e corações;	Não aplicável	
9. u)	Usar um sistema mecânico de remoção de gordura da água;	Não aplicável	
9. v)	De acordo com o documento Reference Document on Best Available Techniques for the Tanning of Hides and Skins [273, EC, 2001] MTD é o processamento das peles frescas tanto quanto possível;	Não aplicável	
9. w)	Quando for impossível processar as peles no prazo de 8 - 12 horas, sendo que o intervalo a aplicar varia de acordo com as condições locais, estas devem ser imediatamente guardadas em salas a temperatura entre 10 e 15 ºC;	Não aplicável	
9. x)	Quando for impossível processar as peles no prazo de 8 - 12 horas e 5 a 8 dias, sendo que o intervalo a aplicar varia de acordo com as condições locais, estas devem ser imediatamente guardadas em salas a temperatura a 2 ºC;	Não aplicável	
9. y)	Efectuar sempre a salga imediata das peles no caso em que tenham de ser armazenadas por mais que 8 dias, e.g. Se tiverem de ser transportadas de barco, em conjugação com a recolha a seco dos resíduos da salga;	Não aplicável	
5.2.2 MTD's adicionais para Matadouros de aves			
10.	**Para além das MTD's gerais referidas nas secções 5.1 e 5.2, para todos os matadouros de aves é MTD usar todas as técnicas seguintes:**		
10. a)	Usar equipamentos de recolha e tratamento de poeiras nos locais de recepção, descarga e suspensão das aves;	Sim	Zona descarga coberta
10. b)	Fazer a insensibilização das aves nos módulos de transporte, através do uso de gases inertes, em instalações novas, e sempre que o equipamento de insensibilização e frota de transporte de aves tiver que ser renovada;	Não aplicável	
10. c)	Redução do consumo de água através da remoção dos equipamentos de lavagem de carcaças da linha, excepto depois da depena e da evisceração;	Sim	Torneiras removidas
10. d)	Proceder ao escaldão das aves por vapor;	Sim	Escaldão a vapor
10. e)	Isolar os tanques de escalda nas instalações onde não seja economicamente viável a mudança para escalda através de vapor;	Sim	Escaldão isolado

10. f)	Usar aspersores em vez de torneiras para a lavagem das carcaças durante a depena;	Sim	Aspersores instalados
10. g)	Usar água reciclada, por exemplo do tanque da escalda, para o transporte das penas;	Sim	Canal e bomba de recirculação
10. h)	Usar de chuveiros de topo eficientes nas lavagens das aves, durante a evisceração;	Sim	Chuveiros eficientes instalados
10. i)	Refrigerar as carcaças por imersão ou "spin chilling" e controlar, regular e minimizar o consumo de água.	Sim	Tunel de choque instalado
5.3 MTD ADICIONAIS PARA INSTALAÇÕES DE TRANSFORMAÇÃO E VALORIZAÇÃO DE SUBPRODUTOS		Não aplicável	
11.	**Para além das MTD da secção 5.1, para todas as instalações de transformação e valorização de subprodutos é MTD usar todas as técnicas seguintes:**	Não aplicável	
11. a)	A recolha dos subprodutos animais ao longo da linha de tratamento deve ser contínua, seca e segregada;	Não aplicável	
11. b)	Uso de recipientes selados para o armazenamento, manuseamento e descarregamento de subprodutos de origem animal;	Não aplicável	
11. c)	Onde não seja possível o tratamento de subprodutos de origem animal antes do início decomposição causar eventuais problemas de odores e de qualidade, estes deverão ser refrigerados o mais rapidamente e pelo período mais curto possível;	Não aplicável	
11. d)	Desde que as substâncias mal odoriferas sejam inerentemente usadas ou produzidos durante o tratamento dos subprodutos, os gases de grande volume/baixa intensidade deverão ser passados por um bio-filtro.	Não aplicável	
5.3.1 MTD's adicionais para processo de fusão de gordura (para este processo não foi identificada nenhuma MTD adicional para além das referidas nas secções 5.1 e 5.3)			
5.3.2 MTD's adicionais para processo de farinação de subprodutos animais:			
12.	**Além das MTD gerais definidas nas secções 5.1 e 5.3, para as instalações de farinação é MTD usar todas as técnicas seguintes**	Não aplicável	
12. a)	O fecho total e completo da linha de cozedura;	Não aplicável	
12. b)	A redução do tamanho das carcaças ou das partes de animais prévia ao processo de farinação;	Não aplicável	
12. c)	A remoção da água do sangue, prévia à cozedura, por coagulação com vapor;	Não aplicável	
12. d)	Para instalações que laborem menos de 50.000 t/ano usar evaporadores de um único passo (single effect evaporator) para a remoção da água de misturas líquidas; e	Não aplicável	
12. e)	Para instalações que laborem mais que 50.000 t/ano usar evaporadores muliplos (multiple effect evaporator) ara a remoção da água de misturas líquidas;	Não aplicável	

12. f)	Quando tenha sido impossível a utilização de matárias-primas frescas e por conseguinte minimizar o potencial de emissão de substancias mal odoríferas, é MTD usar uma das técnicas seguintes	Não aplicável	
12. g)	Queimar os gases incondensáveis numa caldeira existente e passar o volume de gases de grande volume/baixa intensidade odorífera por um biofiltro;	Não aplicável	
12. h)	A queima de todos os gases de vapor num termo-destructor e passar o volume de gases de grande volume/baixa intensidade odorífera por um biofiltro.	Não aplicável	
5.3.3 MTD's adicionais para instalações de produção de farinha de peixe e óleo de peixe		Não aplicável	
13.	**Além das MTD gerais definidas nas secções 5.1 e 5.3, para as instalações de produção de farinha de peixe e óleo de peixe é MTD usar todas as técnicas seguintes**	Não aplicável	
13. a)	Uso de materiais frescos (conteúdo total em azoto volátil reduzido);	Não aplicável	
13. b)	Usar o calor do vapor evapurado durante a secagem das farinhas de peixe num evaporador do tipo "*falling film*" de modo a concetrar a água cola;	Não aplicável	
13. c)	Incineração dos gases mal odoríferos, com recuperação de calor, e	Não aplicável	
13. d)	Lavagem do ar usando liquido condensado em vez da utilização de água do mar limpa;	Não aplicável	
5.3.3 MTD's adicionais para processamento de sangue		Não aplicável	
14.	**Além das MTD gerais definidas nas secções 5.1 e 5.3, para as instalações de processamento de sangue é MTD usar uma das técnicas seguintes:**	Não aplicável	
14. a)	Concentração do plasma, prévia à secagem por pulverização, usando osmose inversa;	Não aplicável	
14. b)	Concentração do plasma, prévia à secagem por pulverização, usando evaporação por vácuo;	Não aplicável	
14. c)	Remoção da água do sangue, prévia à secagem por pulverização, por coagulação por vapor.	Não aplicável	
5.3.5 MTD's adicionais para processamento de osso (para este processo não foi identificada nenhuma MTD adicional para além das referidas nas secções 5.1 e 5.3)		Não aplicável	
5.3.6 MTD's adicionais para fabricantes de gelatina		Não aplicável	
15.	**Além das MTD gerais definidas nas secções 5.1 e 5.3, para todas as instalações de fabricação de gelatina é MTD usar as técnicas seguintes:**	Não aplicável	
15. a)	Proceder ao isolamento dos equipamentos de remoção da gordura óssea.	Não aplicável	
5.3.7 MTD's adicionais para a incineração de subprodutos animais		Não aplicável	

16.	**As MTD's listadas respeitantes a incineração, aplicam-se a instalações que se dedicam exclusivamente à incineração de subprodutos animais. MTD's no âmbito de incinerações de qualquer tipo de resíduos são referidas no documento Reference document on Best Available Techniques in waste incineration [329, EC, 2003]. Além das MTD's gerais definidas nas secções 5.1 e 5.3, para todas as instalações de incineração de subprodutos animais é MTD usar todas as técnicas seguintes (Consultar VEA às MTD no BREF):**	Não aplicável	
16. a)	Os edificios de recepção, manuseamento e processamento dos subprodutos animais deverão ser totalmente fechados;	Não aplicável	
16. b)	Limpar e desinfectar todo os equipamentos e veículos de entrega, depois de cada utilização/entrega ;	Não aplicável	
16. c)	Carregar as carcaças (e não arrastar);	Não aplicável	
16. d)	Reduzir o tamanho das carcaças ou pedaços de carcaças de animais, antes de proceder à incineração;	Não aplicável	
16. e)	Restringir a matéria-prima para o valor exacto de matéria-prima utilizado durante os ensaios;	Não aplicável	
16. f)	Acordar o conteúdo gordura:humidade:cinza das fariinhas animais com o fornecedor das farinhas de subprodutos animais;	Não aplicável	
16. g)	Evitar a receção de material para incineração em embalagens de PVC;	Não aplicável	
16. h)	Alimentação,por sem fim ou por bomba, das partes de carcaças ou farinha animal no incinerador;	Não aplicável	
16. i)	Incinerar a água decorrente do processo de incineração, se não existir nenhuma ETAR na instalação;	Não aplicável	
16. j)	Selar/isolar as zonas de armazenamento, manuseamento e carga de subprodutos animais aos incineradores;	Não aplicável	
16. k)	Canalizar o ar interior da instalação e da câmara/equipamento de pré-combustão para a câmara de combustão;	Não aplicável	
16. l)	Os mecanismos automáticos de carga do incinerador deverão ser controlados por mecanismos automáticos de alarme e control medindo as temperaturas de combustão da câmara;	Não aplicável	
16. m)	O incinerador deverá ser operado de forma contínua ;	Não aplicável	
16. n)	Operar um queimador das cinzas da câmara de combustão, quando uma combustão adequada não pode ser conseguida, por exemplo imediatamente a jusante em fornos rotativos;	Não aplicável	
16. o)	Operar a descarga das cinzas de forma contínua e automática;	Não aplicável	

16. p)	Operar um regime de monitorização para as emissões, incluindo um protocolo para monitorizar a queima, incluindo riscos biológicos derivados do prião TSE (*transmissible spongiform encephalopathie*), nas cinzas;	Não aplicável	
16. q)	Alcançar níveis de emissão tão baixos quanto o razoável do ponto de vista prático, abaixo dos valores referidos na Tabela 5.2 do BREF.	Não aplicável	
16. r)	Desinfeção regular das instalações e dos equipamentos;	Não aplicável	
16. s)	Operar técnicas de retenção de odores quando o incinerador não estiver a funcionar e a prevenção de odores não é praticável e	Não aplicável	
16. t)	Usar um filtro de carvão para tratamento de odores quando o incinerador não estiver a funcionar e a prevenção de odores não é praticável.	Não aplicável	
17.	**Para além das MTD's gerais definidas nas secções 5.1, 5.3 e capítulo anterior, para todas as instalações de incineração de subprodutos animais é MTD usar uma das técnicas seguintes:**	Não aplicável	
17. a)	Incinerar carcaças de animais, partes de carcaças de animais ou farinhas de origem animal em incineradores de leito fluidizado do tipo "bubbling fluidised bed", com equipamento de tratamento de gases de exaustão adequado ou	Não aplicável	
17. b)	Incinerar carcaças de animais, partes de carcaças de animais ou farinhas de origem animal em incineradores de leito fluidizado do tipo "circulating fluidised bed", com equipamento de tratamento de gases de exaustão adequado ou	Não aplicável	
17. c)	Incinerar carcaças de animais, partes de carcaças de animais ou farinhas de origem animal em incineradores de forno rotativo (rotary kiln), com equipamento de tratamento de gases de exaustão adequado.	Não aplicável	
5.3.8 MTD's adicionais para a produção de Biogas:		Não aplicável	
18.	**Para além das MTD's gerais definidas nas secções 5.1 e 5.3, para a produção de Biogás é MTD usar as técnicas seguintes:**	Não aplicável	
18. a)	Reutilização do calor durante a produção de Biogás.	Não aplicável	
5.3.9 MTD's adicionais para a compostagem de subprodutos animais:		Não aplicável	
19.	**Para além das MTD's gerais redefinidas nas secções 5.1 e 5.3, para a compostagem dos subprodutos animais é MTD usar as técnicas seguintes:**	Não aplicável	
19. a)	Providenciar capacidade de drenagem suficiente para a pilha localizada sobre um superficie rigida construída com cimento.	Não aplicável	