

CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

Tabela Dp12-rev – Avaliação da Instalação da Central de Biomassa face aos BREF aplicáveis

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
<b>BREF LCP – Final Draft (junho 2016)</b>						
1. Por forma a melhorar o desempenho ambiental, é uma MTD a implementação dum sistema de gestão ambiental.	S	<p>O sistema de gestão ambiental (SGA) existente na CELTEJO e RÓDÃO POWER é já certificado segundo a norma ISO 14001:2015 e será transposto e aplicado na nova Central de Biomassa como ferramenta útil no apoio à prevenção da poluição decorrente das atividades industriais, o qual, incluirá aspetos ligados ao compromisso de efetuar uma gestão de topo, à planificação, definição e aplicação de procedimentos, bem como à verificação do desempenho, incluindo a realização de avaliações e a aplicação de ações corretivas com o objetivo da aferição do desempenho dos consumos e emissões e a otimização e controlo das linhas de processo.</p> <p>Utilização de sistemas informáticos para controlo automático do processo produtivo, o que permite evitar potenciais perdas associadas a anomalias do processo.</p>	-	-	-	-

CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
<p><b>3. Monitorização da eficiência elétrica líquida e ou do consumo total de combustível e ou da eficiência líquida de energia mecânica da instalação de combustão, através da realização dum teste de desempenho a plena carga, após entrada em funcionamento ou após qualquer modificação que possa afetar os parâmetros de consumo de energia e eficiência energética. Estes testes devem ser realizados em conformidade com as normas EN. Ou na falta desta segundo a norma ISO, normas nacionais ou outras normas internacionais que garantam a obtenção de dados de qualidade equivalente</b></p>	S	<p>Para avaliação do consumo de energia e eficiência energética após entrada em funcionamento da Central de Biomassa está contemplado contratualmente com os fornecedores a verificação de garantias, nomeadamente os consumos de energia e a eficiência energética a plena carga de funcionamento. Estes testes de desempenho para verificação do cumprimento das garantias serão realizados em conformidade com as normas EN, ou na falta destas, segundo a norma ISO, normas nacionais ou outras normas internacionais que garantam a obtenção de dados de qualidade equivalente. Qualquer alteração efetuada pelo fornecedor do equipamento, no decurso do período de garantia, obriga-o contratualmente a realizar novos testes de desempenho energético.</p>	-	-	-	-

CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
<b>3 ii. Monitorização dos principais parâmetros processuais relevantes para as emissões para o ar e para a água, incluindo os seguintes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caudal dos gases de combustão (pontual ou em contínuo);</li> <li>• Temperatura, pressão e teor de oxigénio nos gases de combustão (pontual ou em contínuo);</li> <li>• Teor de humidade nos gases de combustão (pontual ou em contínuo);</li> <li>• Caudal, pH e Temperatura nas águas residuais do equipamento de tratamento dos gases de combustão (em contínuo).</li> </ul>	S	Monitorização em contínuo.	-	-	-	-
	S	Monitorização em contínuo.	-	-	-	-
	S	Monitorização em contínuo.	-	-	-	-
	n.a.	-	-	-	-	O tratamento dos gases de combustão vai ser realizado a seco (sem geração de águas residuais).
<b>3 iii. Monitorização das emissões atmosféricas com uma frequência pelo menos de acordo com o abaixo indicado, em conformidade com as normas EN; na falta destas, a MTD consiste em utilizar normas ISO, normas nacionais ou outras normas internacionais que garantam a obtenção de dados de qualidade científica equivalente:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NH<sub>3</sub>, quando SCR ou SNCR é usado: 1 vez por ano ou em contínuo;</li> <li>• NO<sub>x</sub>, na combustão de biomassa sólida: em contínuo;</li> <li>• N<sub>2</sub>O, na combustão de biomassa sólida: 1 vez por ano;</li> </ul>	S	Monitorização 1 vez por ano.	-	-	-	-
	S	Monitorização em contínuo.	-	-	-	-
	S	Monitorização 1 vez por ano.	-	-	-	-

CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CO, na combustão de biomassa sólida: em contínuo;</li> <li>• SO<sub>2</sub>, na combustão de biomassa sólida: em contínuo;</li> <li>• SO<sub>3</sub>, quando SCR é usado: 1 vez por ano;</li> <li>• HCl, na combustão de biomassa sólida: em contínuo;</li> <li>• HF, na combustão de biomassa sólida: 1 vez por ano;</li> <li>• Partículas, na combustão de biomassa sólida: em contínuo;</li> <li>• Metais, na combustão de biomassa sólida – As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Tl, V, Zn (exceto Hg): 1 vez por ano;</li> <li>• Hg, na combustão de biomassa sólida: 1 vez por ano.</li> </ul>	S	Monitorização em contínuo.	-	-	-	-
	S	Monitorização em contínuo.	-	-	-	-
	S	Monitorização 1 vez por ano.	-	-	-	-
	S	Monitorização em contínuo.	-	-	-	-
	S	Monitorização 1 vez por ano.	-	-	-	-
	S	Monitorização em contínuo.	-	-	-	-
	S	Monitorização 1 vez por ano.	-	-	-	-
<p>3 iv. Monitorização das emissões para a água resultantes do tratamento dos gases de combustão com uma frequência pelo menos de acordo com o abaixo indicado, em conformidade com as normas EN; na falta destas, a MTD consiste em utilizar normas ISO, normas nacionais ou outras normas internacionais que garantam a obtenção de dados de qualidade científica equivalente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TOC, CQO, SST, F<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, S<sup>2-</sup>, SO<sub>3</sub><sup>2-</sup>, As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg, Cl<sup>-</sup> e N total: 1 vez mês;</li> </ul>	n.a.	-	-	-	-	O tratamento dos gases de combustão vai ser realizado a seco (sem geração de águas residuais).

CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
<p>4. Por forma a melhorar o desempenho ambiental global das instalações de combustão e a reduzir as emissões de CO e substâncias não queimadas para a atmosfera deve-se assegurar uma combustão otimizada e a utilização da combinação adequada das seguintes técnicas:</p> <p>a–Mistura do combustível.</p> <p>b–Escolha do combustível.</p> <p>c–Sistema de controlo avançado.</p> <p>d–Boa conceção do equipamento de combustão.</p> <p>e–Manutenção do sistema de combustão.</p>		a-A adequada mistura da biomassa sólida será assegurada num silo de armazenamento dedicado e corretamente doseada em função da energia térmica (vapor produzido) da caldeira de biomassa e das respetivas emissões atmosféricas.	-	-	-	-
	S	b-A escolha da biomassa sólida, apesar de condicionada pela qualidade da biomassa florestal existente no mercado, será sempre efetuada tendo em atenção a otimização das condições de combustão, face à humidade e ao poder calorífico da mesma.	-	-	-	-
	S	c-O projeto da caldeira de biomassa contempla o fornecimento dum sistema automático de controlo e supervisão (DCS), instalado numa sala de controlo, visando a otimização de todas as condições processuais e ambientais de funcionamento da caldeira.	-	-	-	-
	S	d-A conceção do equipamento de combustão é assegurado por uma das melhores empresas mundiais, detentoras do know-how deste tipo de instalações.	-	-	-	-
	S	e-A manutenção do sistema de combustão está assegurada por planos de inspeção/manutenção regular e sistemática, de acordo com as recomendações do fabricante.	-	-	-	-

CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
4 ii. Para a redução das emissões de NH <sub>3</sub> para a atmosfera, resultantes da utilização de sistemas seletivos de diminuição catalíticos das emissões de NO <sub>x</sub> (SCR) e ou não catalíticos (SNCR), tem de se otimizar a conceção e ou operação destes sistemas (por exemplo: controlar a adição de reagentes em função do teor de NO <sub>x</sub> , utilizar uma distribuição homogénea de reagentes e otimizar o tamanho de gota do reagente a adicionar).	S	A Caldeira de Biomassa vai incorporar um sistema SNCR a seco para redução das emissões de NO <sub>x</sub> para a atmosfera.	NH <sub>3</sub> (SCR): < 3 mg/Nm <sup>3</sup>  NH <sub>3</sub> (SNCR a seco): < 10 mg/Nm <sup>3</sup>	NH <sub>3</sub> < 10 mg/Nm <sup>3</sup>	-	-
4 iii. Para prevenção ou redução das emissões atmosféricas em condições normais de funcionamento da instalação de combustão, terão de ser asseguradas ao nível da conceção, operação e manutenção dos sistemas de tratamento de gases, que estes podem ser utilizados na sua capacidade ideal e adequada disponibilidade.	S	Os sistemas de tratamento de gases de combustão desta Caldeira de Biomassa estão dimensionados pelo fornecedor de equipamento por forma a assegurarem a adequada disponibilidade e capacidade de resposta, visando o cumprimento dos VEA de cada parâmetro ambiental aplicável.	Ver MTDs 26, 28, 29 e 30.	Ver MTDs 26, 28, 29 e 30.	-	-

CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
<p>5. Para melhoria do desempenho ambiental geral e reduzir as emissões para a atmosfera deverá ser contemplado um programa de avaliação e controlo da qualidade de todos os combustíveis usados, parte integrante do Sistema de Gestão Ambiental e incluindo os seguintes elementos:</p> <p>i–Caraterização inicial completa do combustível (PCI, Humidade, cinzas, C, Cl, F, N, S, K, Na, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Zn), em conformidade com as normas EN. Podem ser usadas normas ISO, normas nacionais ou outras normas internacionais desde que garantam a obtenção de dados de qualidade científica equivalente.</p> <p>ii–Caraterização regular da qualidade do combustível, comparando-a com a caraterização inicial e com as especificações de projeto da instalação de combustão.</p> <p>iii–Ajuste das condições processuais de funcionamento da instalação de combustão sempre que necessário e aplicável, em função da qualidade do combustível.</p>	S	<p>Caraterização inicial e periódica da biomassa alimentada à caldeira de biomassa, contemplando as determinações dos respetivos PCI, Humidade, cinzas, C, Cl, F, N, S, K, Na, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Zn.</p> <p>Utilização da base de dados do Grupo Altri com a caraterização da qualidade da biomassa proveniente de florestas próprias.</p> <p>Ajuste das condições de funcionamento da caldeira de biomassa de acordo com a qualidade da biomassa alimentada.</p>	-	-	-	-

CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa implementada	Motivo da não aplicabilidade
<p>6. A fim de reduzir as emissões para a atmosfera e / ou para a água durante outras condições de funcionamento que não as normais (OCFNN), a MTD consiste em criar e implementar um plano de gestão no âmbito do sistema de gestão ambiental (ver MTD 1), proporcional à relevância de potenciais emissões de poluentes, incluindo os seguintes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceção apropriada dos sistemas considerados relevantes para causar OCFNN que podem ter um impacto nas emissões para o ar, água e / ou solo (por exemplo, conceitos de conceção de baixa carga para reduzir as cargas mínimas de arranque e de paragem para a produção estável em turbinas a gás);</li> <li>• Estabelecimento e implementação de um plano específico de manutenção preventiva para esses sistemas relevantes;</li> <li>• Verificação e registro das emissões causadas pelas OCFNN, circunstâncias associadas e implementação de ações corretivas se necessário;</li> <li>• Avaliação periódica das emissões totais durante as OCFNN (por exemplo, frequência de eventos, duração, quantificação / estimativa de emissões) e implementação de ações corretivas, se necessário.</li> </ul>	S	<p>Vai ser criado um manual de operação para esta Caldeira de Biomassa contemplando para além dos procedimentos a seguir em funcionamento normal da instalação, também as seguintes situações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Modo de atuação em paragens e arranques da instalação, visando a minimização dos consumos de combustível de apoio (GN) e respetivas emissões atmosféricas;</li> <li>-Modo de atuação em situações anómalas de funcionamento baseadas num estudo HAZOP a implementar em conjunto com o fornecedor do equipamento, previamente ao comissionamento e arranque da instalação.</li> <li>-O plano de manutenção preventiva será definido em conjunto com o fabricante do equipamento e implementado no sistema informático de gestão da manutenção já existente.</li> <li>-O Sistema DCS a instalar com a Caldeira de Biomassa permitirá criar mecanismos de alerta, com base na monitorização dos equipamentos em linha para caracterização das emissões para o ar.</li> <li>-Esta instalação não tem descarga de águas residuais.</li> </ul>	-	-	-	-



CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
<p>6 ii. Monitorização adequada das emissões para o ar e ou para a água durante a ocorrência de outras condições de funcionamento que não as normais (OCFNN). A monitorização pode ser efetuada através da medição direta das emissões ou da monitorização de parâmetros alternativos com elas relacionados, se estes demonstrarem ser de igual ou melhor qualidade científica do que a medição direta das emissões.</p>	S	<p>As emissões durante um período típico de paragem e arranque vão ser monitorizadas através dos equipamentos de monitorização em linha, para os parâmetros com medição em contínuo, tal como definido neste BREF. Para os restantes parâmetros será efetuada uma monitorização num período típico de paragem / arranque pelo menos uma vez por ano e utilizando os resultados desta medição, serão estimadas as emissões para todos os períodos de paragem/arranque ao longo do ano.</p>	-	-	-	-
<p>7. Por forma a aumentar a eficiência energética da instalação de combustão, a MTD consiste na utilização da combinação adequada das seguintes técnicas: a- Condições supercríticas e ultra-supercríticas do vapor.</p>	n.a.	-	-	-	-	<p>Impossibilidade na obtenção de vapor com <math>T &gt; 220,6 \text{ }^{\circ}\text{C}</math> e <math>P &gt; 250 \text{ bar}</math>, pois que se trata duma reconversão duma antiga CR em caldeira de leito fluidizado (limitações na resistência dos materiais e problemas de corrosão a alta temperatura com a queima de biomassa).</p>

CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
<b>b–Otimização das condições de funcionamento da caldeira (obtenção da pressão e temperatura o mais altas possível).</b>	S	Visando a maximização da produção de energia, sem ignorar as limitações associadas ao controlo das emissões de NOx, o fornecedor da reconversão da caldeira vai contemplar o máximo de timbre de vapor que a resistência de materiais permita (P = 65 bar; T = 450°C).	-	-	-	-
<b>c–Otimização do ciclo de vapor.</b>	S	A nova turbina vai operar a uma pressão de exaustão muito baixa, por forma a maximizar a produção de energia elétrica (a pressão do condensador na exaustão final da turbina rondará os 0,07 bar).	-	-	-	-
<b>d–Recuperação de calor.</b>	S	A reconversão da caldeira de recuperação em caldeira de biomassa vai contemplar um sistema de leito fluidizado borbulhante e a recirculação de gases de exaustão para controlo da temperatura do leito fluidizado da caldeira de biomassa.	-	-	-	-
<b>e–Utilização de calor recuperado no pré-aquecimento da água de alimentação à caldeira.</b>	S	Incluído o pré-aquecimento indireto da água de alimentação com os gases quentes de exaustão no economizador da caldeira.	-	-	-	-

CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
<b>f-Pré-aquecimento do ar de combustão.</b>	S	Parte dos gases de combustão, quentes, são utilizados no aquecimento do ar de combustão.	-	-	-	-
<b>g-Turbina de vapor moderna.</b>	S	A nova turbina vai operar a uma pressão de exaustão muito baixa, e contempla modificações na geometria das pás do rotor da turbina, para maximizar a produção de energia elétrica.	-	-	-	-
<b>h-Sistema de controlo avançado.</b>	S	O projeto da caldeira de biomassa contempla o fornecimento dum sistema automático de controlo e supervisão (DCS), instalado numa sala de controlo, visando a otimização de todas as condições processuais, nomeadamente dos parâmetros que potenciam a eficiência de combustão.	-	-	-	-
<b>i-Descarga dos gases de combustão via torre de arrefecimento e não através de chaminé dedicada.</b>	n.a.	-	-	-	-	Apenas aplicável a instalações com sistema de dessulfurização via húmida dos gases de combustão.
<b>j-Chaminé dimensionada para condensação de vapor</b>	n.a.	-	-	-	-	Apenas aplicável a instalações com sistema de dessulfurização via húmida dos gases de combustão.

CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
k-Pré-secagem do combustível.	n.a.	-	-	-	-	As limitações de lay-out face a tratar-se numa reconversão numa caldeira de recuperação em caldeira de biomassa não permitem a instalação numa unidade de pré-secagem de biomassa.
l-Pré-aquecimento do combustível.	n.a.	-	-	-	-	As limitações de lay-out face a tratar-se numa reconversão numa caldeira de recuperação em caldeira de biomassa não permitem a instalação numa unidade de pré-aquecimento de biomassa.
m-Otimização da combustão.	S	O controlo da temperatura do leito fluidizado, a adequada mistura de ar de combustão com a biomassa, aliados a um correto dimensionamento da fornalha e a um sistema DCS preparado para a gestão das condições processuais da combustão, permitirão maximizar a eficiência da queima de biomassa e minimizar as emissões de CO e outros poluentes atmosféricos.	-	-	-	-

CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
<b>n-Acumulação de calor.</b>	n.a.	-	-	-	-	Apenas aplicável a instalações funcionando no sistema de cogeração.
<b>o-Utilização de novos materiais que possibilitem aumentar a eficiência dos processos de combustão e a produção de vapor a altas pressões e temperaturas.</b>	S	A utilização de novos materiais capazes de suportar temperaturas e pressões mais elevadas de operação estará condicionada às partes da caldeira de recuperação que vão ser substituídas na intervenção de reconversão em caldeira de biomassa.	-	-	-	-
<b>p-Minimização das perdas de calor.</b>	S	A minimização das perdas de calor residuais, principalmente aquelas que podem ser reduzidas por reforços/melhorias no isolamento, estão contempladas no projeto do novo equipamento e no isolamento das zonas de interligação equipamento existente / novo equipamento.	-	-	-	-
<b>q-Minimização dos consumos de energia</b>	S	A minimização dos consumos internos de energia é aplicável de acordo com as condicionantes associadas à reconversão numa caldeira de recuperação antiga numa caldeira de biomassa de leito fluidizado. Todos os novos equipamentos são adquiridos de acordo com os objetivos de redução dos respetivos consumos de energia.	-	-	-	-

CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
r-Condensador de gases de combustão.	S	Os gases de combustão vão aquecer indiretamente a água de alimentação à caldeira de biomassa. Parte do vapor de água contido nos gases de combustão vai condensar. Consegue-se assim reduzir as partículas e os SO <sub>x</sub> , melhorando ainda a eficiência energética.	-	-	-	-
s-Prontidão da Cogeração.	n.a.	-	-	-	-	Apenas aplicável a instalações onde existe potencial para o futuro uso do calor nas proximidades das instalações.
<b>10. Para reduzir a utilização de água e as emissões de efluentes líquidos para o meio recetor, a MTD consiste na utilização de uma ou de ambas das seguintes técnicas:</b>						
<b>a-Reciclagem de água.</b>	S	As descargas do tanque de purgas, assim como as águas utilizadas no arrefecimento das escórias e cinzas da caldeira são recolhidas e recuperadas para a torre de arrefecimento.	-	-	-	-
<b>b-Manuseamento de cinzas a seco</b>	S	As cinzas quentes e secas descarregues no fundo da caldeira são arrefecidas com água em circuito fechado, não havendo qualquer contacto direto das cinzas com a água.	-	-	-	-

CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
10 ii. A fim de evitar a contaminação de águas residuais não contaminadas e reduzir as emissões para a água, uma MTD consiste em segregar as correntes de águas residuais e tratá-las separadamente, dependendo do respetivo teor de poluentes.	S	Esta central será concebida sem qualquer tipo de efluente industrial. As águas de arrefecimento dos sistemas de descarga de cinzas e das escórias retiradas do fundo da caldeira, assim como, as descargas do tanque de purgas serão recolhidos e recuperadas para a torre de arrefecimento.	-	-	-	-
11. A fim de reduzir as emissões para a água provenientes do tratamento de gases de combustão, as MTD devem utilizar uma combinação adequada das técnicas apresentadas a seguir e utilizar técnicas secundárias o mais próximo possível da fonte, a fim de evitar a diluição: a-Combustão otimizada (ver MTD 4) e tratamento dos gases de combustão contemplando sistemas SCR/SNCR (ver MTD 4 ii).	S	Já descrito nas MTDs 4 e 4 ii, reforçando-se que a Caldeira de Biomassa vai incorporar um sistema SNCR a seco para redução das emissões de NOx para a atmosfera.	-	-	-	-
b a n - Diversas técnicas secundárias (tratamento de águas residuais)	n.a.	-	-	-	-	O tratamento dos gases de combustão vai ser realizado a seco (sem geração de águas residuais). As águas de arrefecimento estão em circuito fechado com a torre de arrefecimento.

CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
<p>13. A fim de reduzir a quantidade de resíduos enviados para aterro, provenientes do processo de combustão e da implementação das técnicas de redução da poluição, a MTD consiste em organizar as operações de gestão de resíduos de modo a maximizar, por ordem de prioridade e tendo em conta a metodologia do ciclo de vida:</p> <p>1)-Evitar/reduzir a geração de resíduos, por exemplo, maximizando a proporção de resíduos que podem ser usados como subprodutos;</p> <p>2)-Preparação dos resíduos para reutilização, de acordo com os requisitos específicos de qualidade que permitam a sua reutilização;</p> <p>3)-Reciclagem de resíduos;</p> <p>4)-Outras formas valorização de resíduos (por exemplo, valorização energética).</p> <p>Pela Implementação duma combinação adequada das seguintes técnicas:</p> <p>a-Preparação do catalisador usado para reutilização.</p>	n.a.	-	-	-	-	A caldeira de biomassa vem equipada com o sistema SNCR (não usa catalisadores no tratamento seletivo para redução das emissões de NOx).



CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
<b>b-Recuperação de energia através da utilização de outros resíduos na mistura de biomassa.</b>	n.a.	-	-	-	-	A caldeira não está preparada para queimar outros resíduos que não biomassa florestal residual.
<b>c-Geração de gesso como subproduto.</b>	S	O tratamento a seco do efluente gasoso da caldeira de biomassa envolve a injeção de cal hidratada, sob a forma de pó seco, para neutralizar os gases ácidos (HCl, HF). As cinzas volantes e os sais resultantes da reação são separados por um precipitador eletrostático e podem ser considerados como um subproduto com potencial de aplicação semelhante ao do gesso.	-	-	-	-
<b>d-Reciclagem ou recuperação de resíduos no sector da construção.</b>	S	As cinzas e escórias da caldeira de biomassa têm potencial de utilização como materiais de construção (cimentos, asfaltagem de estradas, substituindo a areia). Estas aplicações encontram algumas dificuldades de sucesso face à crise atual no setor da construção civil.	-	-	-	-

CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
<p><b>14. A fim de reduzir as emissões de ruído, a MTD consiste na utilização de uma ou da combinação das seguintes técnicas:</b>  <b>a–Localização adequada de equipamentos e edifícios.</b></p>	S	<p>Apesar das limitações decorrentes duma reconversão de caldeira de recuperação em caldeira de biomassa, nomeadamente as associadas à falta de espaço, o equipamento mais ruidoso associado à Central de Biomassa ficará localizado no interior do perímetro da CELTEJO, envolvido por outros edifícios já existentes (turbina/gerador, ventiladores, exaustores, etc.).</p>	-	-	-	-
<p><b>b–Medidas operacionais de controlo / redução de ruído.</b></p>	S	<p>Na operação da Central de Biomassa, vão ser contempladas as seguintes medidas operacionais:                      -Rotinas de inspeção e manutenção de equipamentos, prestando especial atenção aos sinais de ruído (indicação de avaria / mau desempenho ao nível do ruído);                      -Equipamento operado por pessoal devidamente treinado;                      -Criadas instruções para se manterem as portas fechadas nos edifícios e campânulas de isolamento;                      -Evitar atividades de operação e manutenção ruidosas durante a noite, se possível.</p>	-	-	-	-

CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
<b>c-Escolha de equipamento de baixo nível de ruído.</b>	S	Foi solicitado nas garantias contratuais a todos os fornecedores dos equipamentos a instalar na Central de Biomassa, o cumprimento de níveis de ruído inferiores a 85 dBA a 1 m do equipamento.	-	-	-	-
<b>d-Atenuação da propagação do ruído.</b>	S	Apesar das limitações decorrentes duma reconversão de caldeira de recuperação em caldeira de biomassa, nomeadamente as associadas à falta de espaço, o equipamento mais ruidoso associado à Central de Biomassa ficará localizado no interior do perímetro da CELTEJO, envolvido por outros edifícios já existentes, funcionando como barreiras acústicas à propagação do ruído.	-	-	-	-
<b>e-Equipamento de controlo de ruído.</b>	S	O transporte de biomassa desde o silo de receção e armazenamento até à caldeira de biomassa vai ser efetuado em tapete fechado. Na exaustão de gases de combustão, assim como nos principais pontos de entrada de ar de combustão (ventiladores e condutas), vão ser instalados insonorizadores. A turbina / gerador será implantada em edifício devidamente insonorizado.	-	-	-	-

CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
<p>26. A fim de evitar e / ou reduzir as emissões de NO<sub>x</sub> para o ar, limitando ao mesmo tempo as emissões de CO e N<sub>2</sub>O para a atmosfera, provenientes da combustão da biomassa sólida, a MTD consiste em utilizar uma ou uma combinação das técnicas apresentadas a seguir:</p> <p>a–Otimização da combustão.</p> <p>b–Queimadores Low-NO<sub>x</sub> (LNB).</p> <p>c–Diferentes estágios de distribuição de ar de combustão.</p> <p>d–Distribuição de combustível.</p> <p>e–Recirculação de gases de combustão.</p>	S	Idem MTD 7 - m.	<p><b>Média Anual NO<sub>x</sub></b> (mg/Nm<sup>3</sup>, 6% O<sub>2</sub>)</p> <p>70 – 150</p>	<p><b>Média Anual NO<sub>x</sub></b> (mg/Nm<sup>3</sup>, 6% O<sub>2</sub>)</p> <p>&lt; 140</p>		
	S	Incluídos na Caldeira de Biomassa queimadores Low-NO <sub>x</sub> (LNB).	<p><b>Média Diária NO<sub>x</sub></b> (mg/Nm<sup>3</sup>, 6% O<sub>2</sub>)</p>	<p><b>Média Diária NO<sub>x</sub></b> (mg/Nm<sup>3</sup>, 6% O<sub>2</sub>)</p>	-	-
	S	Incluídos 3 níveis de distribuição de ar na Caldeira de Biomassa (primário, secundário e terciário).	120– 200	< 140	-	-
	S	A temperatura de chama e o controlo de pontos quentes na fornalha vai ser assegurado pelo efeito do leito fluidizado borbulhante, pela injeção de ar em 3 níveis e pelo retorno de parte dos gases de combustão à fornalha.			-	-
	S	A reconversão em caldeira de biomassa inclui o sistema de recirculação de parte dos gases de combustão, para o controlo da temperatura do leito fluidizado.			-	-

CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
f–diminuição catalítica seletiva das emissões de NO <sub>x</sub> (SCR).	n.a.	-			-	Geralmente não aplicável para reconversões de caldeiras existentes em caldeiras de biomassa com menos de 100 MWt.
g–diminuição não catalítica seletiva das emissões de NO <sub>x</sub> (SNCR).	S	A Caldeira de Biomassa vai incorporar um sistema SNCR a seco para redução das emissões de NO <sub>x</sub> para a atmosfera. A redução seletiva dos óxidos de azoto vai basear-se na redução do NO <sub>x</sub> a azoto, pela reação com amónia ou ureia a alta temperatura (800°C a 1000°C).			-	-
28. A fim de evitar e / ou reduzir as emissões de SO <sub>x</sub> , HCl e HF para o ar, a MTD consiste em utilizar uma ou uma combinação das técnicas apresentadas a seguir: a–Escolha do combustível.	S	A escolha da biomassa sólida, apesar de condicionada pela qualidade da biomassa florestal existente no mercado, será sempre efetuada tendo em atenção a otimização das condições de combustão, face à humidade e ao poder calorífico da mesma, assim como aos baixos teores de enxofre, cloretos e fluoretos.	<b>Média Anual SO<sub>2</sub></b> (mg/Nm <sup>3</sup> , 6% O <sub>2</sub> )  15 – 70  <b>Média Diária SO<sub>2</sub></b> (mg/Nm <sup>3</sup> , 6% O <sub>2</sub> )  30 – 175	<b>Média Anual SO<sub>2</sub></b> (mg/Nm <sup>3</sup> , 6% O <sub>2</sub> )  < 50  <b>Média Diária SO<sub>2</sub></b> (mg/Nm <sup>3</sup> , 6% O <sub>2</sub> )  < 50	-	-

CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
<b>b-Condensador dos gases de combustão.</b>	S	Os gases de combustão vão aquecer indiretamente a água de alimentação à caldeira de biomassa. Parte do vapor de água contido nos gases de combustão vai condensar. Consegue-se assim reduzir as partículas e os SO <sub>x</sub> .	<b>Média Anual HCl</b> (mg/Nm <sup>3</sup> , 6% O <sub>2</sub> )  1 – 7	<b>Média Anual HCl</b> (mg/Nm <sup>3</sup> , 6% O <sub>2</sub> )  < 5	-	-
<b>c-dessulfurização a húmido dos gases de combustão.</b>	n.a.	-	<b>Média Diária HCl</b> (mg/Nm <sup>3</sup> , 6% O <sub>2</sub> )	<b>Média Diária HCl</b> (mg/Nm <sup>3</sup> , 6% O <sub>2</sub> )	-	O tratamento dos gases de combustão é efetuado a seco.
<b>d-Injeção direta de um sorvente em pó seco na câmara de combustão, ou a adição de adsorventes à base de cálcio ao leito de uma caldeira de leito fluidizado.</b>	S	Vai ser adicionada cal hidratada ao leito fluidizado da caldeira de biomassa. A cal hidratada reage com o SO <sub>2</sub> no leito fluidizado e no gás de combustão. O sólido formado é retirado nos equipamentos de eliminação de partículas (filtros de mangas e precipitadores eletrostáticos).	1 – 12  <b>Média durante a amostragem HF</b> (mg/Nm <sup>3</sup> , 6% O <sub>2</sub> )	< 5  <b>Média durante a amostragem HF</b> (mg/Nm <sup>3</sup> , 6% O <sub>2</sub> )	-	-
<b>e-Injeção de um sorvente em pó seco na conduta de gases de combustão.</b>	S	Injeção e dispersão de um sorvente de pó seco, à base de cal hidratada e bicarbonato de sódio, na corrente de gases de combustão reage com gases ácidos (espécies de enxofre gasoso e HCl) para formar um sólido que é removido por filtração (filtros de mangas e precipitadores eletrostáticos).	< 1	< 1	-	-

CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
f–Spray de absorvente seco.	n.a.	-			-	O tratamento dos gases de combustão é efetuado a seco (semelhante a d e e).
g–Lavador de gases (base húmida).	n.a.	-			-	O tratamento dos gases de combustão é efetuado a seco.
h–Lavador de gases secos no leito fluidizado circulante.	n.a.	-			-	Não compatível com a tecnologia de leito fluidizado borbulhante.
29. A fim de reduzir as emissões de pó e partículas para o ar, a MTD consiste em utilizar uma ou uma combinação das técnicas apresentadas a seguir:						
a–Escolha do combustível.	S	Ver MTD 26-a.			-	-
b–Filtro de mangas.	S	O tratamento de gases de combustão inclui filtro(s) de mangas.			-	-
c–Precipitador eletrostático (ESP).	S	O tratamento de gases de combustão inclui precipitadore(s) eletrostático(s).			-	-
d–Sistemas de tratamento a seco ou semi-seco.	S	Em conjugação com os tratamentos de remoção de SO <sub>x</sub> , HCl e HF (ver MTD 28).			-	-
e–Dessulfurização a húmido dos gases de combustão.	n.a.	-			-	O tratamento dos gases de combustão é efetuado a seco.
			<b>Média Anual Partículas</b> (mg/Nm <sup>3</sup> , 6% O <sub>2</sub> )	<b>Média Anual Partículas</b> (mg/Nm <sup>3</sup> , 6% O <sub>2</sub> )		
			2 – 5	< 5		
			<b>Média Diária Partículas</b> (mg/Nm <sup>3</sup> , 6% O <sub>2</sub> )	<b>Média Diária Partículas</b> (mg/Nm <sup>3</sup> , 6% O <sub>2</sub> )		
			2 – 10	< 5		

CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
30. A fim de evitar e / ou reduzir as emissões de mercúrio para o ar, a MTD consiste em utilizar uma ou uma combinação das técnicas apresentadas a seguir:			Média durante a amostragem Hg ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ , 6% $\text{O}_2$ )	Média durante a amostragem Hg ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ , 6% $\text{O}_2$ )		
a–Escolha do combustível.	S	Ver MTD 26-a.			-	-
b–Injeção de carvão ativado ou de carvão ativado halogenado.	S	O tratamento de gases de combustão será efetuado adicionando-se carvão ativado ou carvão ativado halogenado, caso a monitorização pontual o justifique. O mercúrio será adsorvido no carvão ativado e o sólido obtido será retirado no filtro de mangas.	1 – 5	< 5	-	-
c–Injeção de aditivos halogenados na alimentação de biomassa ou na fornalha da caldeira.	S	Idem MTD 30-b.			-	-
d–Filtro de mangas.	S	Ver MTD 29-b.			-	-
e–Precipitador eletrostático (ESP).	S	Ver MTD 29-c.			-	-
f–Sistemas de tratamento a seco ou semi-seco.	S	Em conjugação com os tratamentos de remoção de $\text{SO}_x$ , HCl e HF (ver MTD 28).			-	-
g–Dessulfurização a húmido dos gases de combustão.	n.a.	-			-	O tratamento de gases de combustão é a seco.



CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

ANEXO I – Avaliação da Instalação face aos BREF aplicáveis

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
<b>BREF – Emissões a partir de armazenamento, Julho 2006</b>						
<p>Armazenamento de sólidos:</p> <p>Utilizar espaços fechados, como por exemplo, silos, <i>bunkers</i>, funis de carga e contentores. Quando não é possível a utilização de silos, o armazenamento em barracões pode ser uma alternativa.</p> <p>1. Armazenamento em espaços abertos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementação de um sistema de inspeção visual regular e contínuo para verificar a ocorrência de emissão de poeiras e o bom funcionamento das medidas preventivas.</li> <li>• Acompanhamento das previsões meteorológicas, i.e. a utilização de instrumentação meteorológica <i>on-site</i>, pode auxiliar a gestão do umedecimento das pilhas, prevenindo o consumo desnecessário de recursos.</li> </ul> <p>1.1. As MTD para armazenamento em espaços abertos de longo prazo podem ser uma, ou uma combinação apropriada das seguintes:</p>	<p>S</p> <p>S</p>	<p>A receção e o silo têm câmara de vigilância que permitem observar a libertação de poeiras.</p> <p>A fábrica tem estação meteorológica própria instalada no aterro.</p>	<p>-</p> <p>-</p>	<p>-</p> <p>-</p>	<p>-</p> <p>-</p>	<p>-</p> <p>-</p>

CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umedecimento da superfície com substâncias aglomerantes de poeiras duradoras;</li> <li>• Cobertura da superfície, i.e. usando encerados;</li>   <li>• Promoção da solidificação da superfície;</li> <li>• Criação de relvados na superfície.</li> </ul> <p>1.2. As MTD para armazenamento em espaços abertos de curto prazo podem ser uma, ou uma combinação apropriada das seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umedecimento da superfície com substâncias aglomerantes de poeiras duradoras;</li> <li>• Umedecimento da superfície com água;</li> <li>• Cobertura da superfície, i.e. usando encerados;</li> </ul>	n.a.	-	-	-	-	Reduz o Poder calorífico do material
	S	A receção tem teto e paredes em três lados para reduzir a dispersão de partículas. O silo de armazenagem tem cobertura superior e lateral que limita a libertação de partículas.	-	-	-	
	n.a.	-	-	-	-	O tempo médio de armazenagem mede-se em horas, pelo que não é possível aplicar estas metodologias.
	n.a.	-	-	-	-	
	n.a.	-	-	-	-	Reduz o Poder calorífico do material
	n.a.	-	-	-	-	Reduz o Poder calorífico do material
	n.a.	-	-	-	-	O tempo médio de armazenagem mede-se em horas, pelo que não é possível aplicar estas metodologias.

CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
<p><b>1.3. Medidas adicionais para reduzir a emissão de poeiras para ambos os cenários são:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocação de eixos longitudinais às pilhas, paralelamente aos ventos dominantes;</li> <li>• Aplicação de plantações protetivas, vedações corta-ventos ou montes contra o vento para reduzir a velocidade do vento;</li> <li>• Criação de apenas uma pilha, ao invés de duas; com duas pilhas, com a mesma quantidade que apenas uma, uma vez que estas aumentam a superfície livre em 26%;</li> <li>• Criação de um armazenamento com paredes de contenção reduz a superfície livre, levando a uma redução das emissões difusas de poeiras; esta redução é maximizada se a parede for colocada contra o vento;</li> <li>• Colocação de paredes de retenção próximas umas das outras.</li> </ul>	n.a.	-	-	-	-	O tempo médio de armazenagem mede-se em horas, pelo que não é possível aplicar estas metodologias.
	S	Existe uma cortina arbórea nas proximidades da zona de receção e armazenagem de biomassa.	-	-	-	-
	S	O silo de armazenamento constitui apenas 1 pilha.	-	-	-	-
	S	A receção tem teto e paredes em três lados para reduzir a dispersão de partículas. O silo de armazenagem tem cobertura superior e lateral que limita a libertação de partículas.	-	-	-	-
	n.a.	-	-	-	-	O sistema de extração de casca do silo com parafusos, não permite a compartimentação

CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
<p><b>2. Armazenamento em espaços fechados</b></p> <p><b>2.1. Para silos, aplicação de um projeto apropriado que garanta a estabilidade e previna o colapso do silo.</b></p> <p><b>2.2. Para barracões, aplicação de projetos apropriados para sistemas de ventilação e filtração e ainda manter as portas fechadas.</b></p> <p><b>2.3. Diminuição de poeiras e uma emissão associada de 1 – 10 mg/m<sup>3</sup>, dependendo da natureza/tipo da substância armazenada. A técnica para diminuição de poeiras deve ser analisada caso a caso.</b></p> <p><b>2.4. No caso de silos contento sólidos orgânicos, utilizar silos resistentes a explosões, equipados com válvulas de escape com fecho rápido para evitar a entrada de oxigénio em caso de explosão.</b></p>	S	Projeto efetuado por empresa com dezenas de anos de experiência em instalações semelhantes construídas em todo o mundo	-	-	-	-
	S	O silo fechado tem sistema de extração com filtração de poeiras.	-	-	-	-
	S	O silo fechado tem sistema de extração com filtração de poeiras.	-	-	-	-
	n.a.	-	-	-	-	A biomassa florestal não se enquadra neste tipo de materiais
<p><b>3. Armazenamento sólidos perigosos embalados</b></p> <p><b>3.1. Gestão de risco e segurança:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• As MTD aplicáveis para a prevenção de acidentes e incidentes consistem na aplicação de um sistema de gestão de segurança, conforme descrito na secção 4.1.6.1.;</li> <li>• O nível mínimo de MTD consiste na avaliação do risco de</li> </ul>	n.a. (Todo o grupo 3)	-	-	-	-	A biomassa florestal não se enquadra neste tipo de materiais

CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
<p>acidentes e incidentes <i>on site</i>, seguindo os cinco passos de acordo com a secção 4.1.6.1.</p> <p>3.2. Formação e responsabilidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nomeação de uma ou mais pessoas responsáveis pelas operações do armazém.</li> <li>• Providenciar formação à pessoa(s) responsável(eis) e eventual renovação da formação em procedimentos de emergência, de acordo com a secção 4.1.7.1. É ainda necessária a informação à restante população laboral dos riscos relacionados com o armazenamento de substâncias perigosas embaladas, bem como das precauções necessárias para armazenar produtos com diferentes perigos.</li> </ul> <p>3.3. Área de armazenamento: A MTD consiste no armazenamento em edifícios ou zonas exteriores com cobertura, de acordo com o descrito na secção 4.1.7.2. Para armazenar substâncias perigosas, em quantidades inferiores a 2500L, a MTD consiste no armazenamento em células, conforme descrito na secção 4.1.7.2.</p> <p>3.4. Separação e Segregação</p>						

CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criação de um armazém separado dos restantes para substâncias perigosas, longe de fontes de ignição e de outros edifícios, dentro ou fora das instalações, aplicando uma distância suficiente, por vezes em conjunto com paredes resistentes ao fogo.</li> <li>• Separação e/ou segregação de substâncias incompatíveis.</li> </ul> <p>3.5. Contenção de fugas e extinção de contaminações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalação de um reservatório estanque, de acordo com a secção 4.1.7.5., que possa conter o todo ou a parte do líquido armazenado.</li> <li>• Instalação de um coletor de agentes extintores estanque em armazéns e áreas de armazenamento.</li> </ul> <p>3.6. Equipamento de combate a incêndios: Utilização de medidas de prevenção e combate a incêndios adequadas, descritas na secção 4.1.7.6.</p> <p>3.7. Prevenção de ignição Prevenir ignições na fonte, de acordo com o descrito na secção 4.1.7.6.1.</p>						

CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
<p>4. Prevenção de incidentes e acidentes graves</p> <p>A MTD para a prevenção de incidentes e acidentes graves consiste na aplicação de um sistema de gestão da segurança, de acordo com a secção 4.1.7.1.</p>	n.a.	-	-	-	-	Este tipo de armazenagem de biomassa não é enquadrável no SEVESO III.
<p>5. Transferência e manuseamento de sólidos</p> <p>5.1. Abordagem geral para a minimizar a formação de poeiras na transferência e manuseamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agendar as cargas e descargas para horas de menor vento, por forma a minimizar a formação de poeiras.</li> <li>• Para operações descontínuas, com recurso a pás ou camiões, manter distâncias de transporte o mais curtas possíveis, e se aplicável preferir meios contínuos de transporte.</li> <li>• Quando é utilizada uma pá mecânica, reduzir a altura de descarga da pá para o camião.</li> <li>• Durante o transporte em camião, adaptar a velocidade de circulação por forma a minimizar a formação de poeiras devido à deslocação do veículo.</li> </ul>	n.a.	-	-	-	-	A receção e descarga de biomassa é efetuada em período diurno, mas em contínuo
	S	As operações descontínuas só existirão em caso de avaria dos tapetes transportadores das linhas de processamento de madeira e para estes casos serão criados procedimentos adequados.	-	-	-	-
	S	Idem.	-	-	-	-
	S	Existe limite de velocidade para a circulação de veículos na área fabril (20 km/h).	-	-	-	-



CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para as vias de comunicação utilizadas em exclusivo por carros e camiões, aplicar um pavimento duro, como asfalto ou betão.</li> <li>• Limpeza das estradas com pavimentos duros.</li> <li>• Limpeza dos pneus dos veículos.</li> <li>• Quando a qualidade do produto, segurança das instalações e recursos aquáticos não são comprometidos, umedecer os produtos, em operações de cargas e descargas, de acordo com as secções 4.4.6.8., 4.4.6.9. e 4.3.6.1.</li> <li>• Para atividades de carga e descarga, minimizar a velocidade de descarga e a altura em queda livre do produto.</li> </ul>	S	As zonas a utilizar para o processamento de biomassa estão pavimentadas.	-	-	-	-
	S	Existe contratação de serviço de limpezas que inclui estas estradas.	-	-	-	-
	n.a.	-	-	-	-	Reduz o Poder calorífico do material
	S	A descarga da biomassa interna é efetuada por telas transportadoras e a biomassa externa por sistemas de réguas que equipam os camiões e trabalham a baixa velocidade. O transporte é efetuado por correntes de grande capacidade e baixa velocidade ou por telas transportadoras também a baixa velocidade. Na receção de biomassa a altura de descarga é baixa. No silo a altura de descarga varia em função do nível do produto armazenado mas a estrutura é bastante fechada minimizando a emissão de poeiras.	-	-	-	-

CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MTD para a minimização da velocidade:</li> <li>– Instalação de defletores no interior de tubos de enchimento;</li> <li>– Aplicação de uma cabeça de carga na extremidade do tubo para regular a velocidade de descarga;</li> <li>– Aplicação de uma cascata;</li> <li>– Aplicação de um ângulo mínimo de inclinação.</li> <li>• MTD para a minimização da altura de queda livre:</li> <li>– Tubos de enchimento com altura ajustável;</li> <li>– Tubos de cascata com altura ajustável.</li> </ul>	n.a.	-	-	-	-	<p>Na descarga e no transporte de biomassa são utilizados parafusos e telas transportadoras e não tubagens.</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>
	n.a.	-	-	-	-	
	S	Entre a receção e o silo existem telas em cascata, com baixas inclinações	-	-	-	
	S		-	-	-	
	S	Na receção de biomassa a altura de descarga é baixa. No silo a altura de descarga varia em função do nível do produto armazenado mas a estrutura é bastante fechada minimizando a emissão de poeiras (usam-se parafusos e telas de transporte).	-	-	-	
<p>6. Técnicas de transferência</p> <p>6.1. Garras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicação de um diagrama de decisão apresentado na secção 4.4.3.2. e ainda na manutenção da garra no funil de carga, um tempo adequado após a descarga do material.</li> </ul>	n.a.	-	-	-	-	<p>No processo de transferência de biomassa são utilizados parafusos e telas transportadoras em vez de garras / dragas.</p>

CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
<p><b>6.2. Transportadores e calhas de transferência:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Design</b> adequado dos transportadores e calhas de transferência que garantam o mínimo derrame possível.</li> <li>• Para produtos pouco a moderadamente sensíveis à deslocação e molháveis, utilização de tapetes de transporte abertos, com a possível combinação dos seguintes itens: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Proteções laterais para o vento;</li> <li>– Chuveiros de água e jatos em pontos de transferência;</li> <li>– Limpeza de tapetes.</li> </ul> </li> <li>• Para produtos muito ou moderadamente sensíveis ao deslocamento e não molháveis, utilização de transportadores fechados, ou variantes em que o tapete, por si só, ou um segundo tapete, cubra o material.</li> </ul>	S	Projeto efetuado por empresa com dezenas de anos de experiência em instalações semelhantes construídas em todo o mundo	-	-	-	-
	S	As telas de transporte acima da cota do solo tem proteções laterais do lado dos ventos predominantes.	-	-	-	-
	n.a.	-	-	-	-	Reduz o Poder calorífico do material
	S	A limpeza dos tapetes é assegurada por raspadores, sendo o material removido pelo pessoal afeto à limpeza das instalações.	-	-	-	-
	n.a.	-	-	-	-	Biomassa florestal não é enquadrável neste item.

CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
<ul style="list-style-type: none"> <li>Para transportadores já existentes, a MTD para o transporte de produtos muito e moderadamente sensíveis ao deslocamento e não molháveis, consiste na criação de um involucrio para o transportador. Quando são utilizados sistemas de extração, aplicar filtros nas saídas de ar.</li> </ul>	S	Os transportadores existentes já possuem proteção superior e lateral	-	-	-	-

CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
<b>BREF – Sistemas de Refrigeração Industrial, dezembro 2001</b>						
<b>1. Requisitos processuais e locais</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>A refrigeração por sistemas abertos de passagem única para obter uma elevada eficiência energética global no tratamento de grandes quantidades de calor de nível baixo (10-25°C).</li> <li>Aplicar sistemas de refrigeração indireta através de um circuito de refrigeração secundário, quando são refrigeradas substâncias perigosas que envolvam um elevado risco para o ambiente.</li> </ul>	S	Instalação de arrefecimento dedicada para a água do condensador da nova turbina da Central de Biomassa.	-	-	-	-
	n.a.	-	-	-	-	Não existem necessidades de refrigeração de substâncias perigosas na Central de Biomassa.
<b>2. Redução do consumo de energia direta</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Quando o processo a refrigerar exige um funcionamento variável, modular de uma forma bem-sucedida os fluxos de ar e água.</li> </ul>	S	A torre de arrefecimento tem motores de velocidade variável controlados pela temperatura da água após arrefecimento.	-	-	-	-
<b>3. Redução do consumo de água e das emissões de calor para a água</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Recirculação da água de refrigeração, num sistema de recirculação húmido, aberto ou fechado, quando a disponibilidade de água for baixa ou pouco fiável.</li> </ul>	S	A água de refrigeração da turbina será totalmente reutilizada após passar pela torre de arrefecimento.	-	-	-	-

CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nos sistemas de recirculação, aumentar o número de ciclos.</li> </ul>	S	A recirculação será continua existindo apenas make-up para compensar pequenas perdas.	-	-	-	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicação de separadores de gotas para reduzir as perdas para menos de 0,01% do fluxo de recirculação total.</li> </ul>	S	As torres incluem separadores de gotas para reduzir ao mínimo as perdas no circuito de recirculação.	-	-	-	-
4. Redução do arrastamento -Sem MTD identificadas.	-	-	-	-	-	-
5. Redução das emissões de substâncias químicas para a água						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Selecionar uma configuração de refrigeração com um nível de emissões mais baixo para as águas superficiais;</li> </ul>	S	Atendendo a que a toda a água não perdida por evaporação é reutilizada e apenas sofre um tratamento de proteção com biocidas, o nível de emissões para a água é residual.	-	-	-	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilização de materiais mais resistentes à corrosão no equipamento de refrigeração;</li> </ul>	S	A tubagem de alimentação à torre é de aço-inox e a tubagem e os elementos interiores de FRP ou PVC com elevada resistência à corrosão.	-	-	-	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>Prevenir e reduzir fugas de substâncias processadas para o circuito de refrigeração;</li> </ul>	S	O contacto possível será de água fabril com condensado de vapor, mas existe rotina de manutenção para verificar o estado do condensador.	-	-	-	-

CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicação de tratamentos alternativos (não químicos) à água de refrigeração;</li> </ul>	n.a	-	-	-	-	Os aditivos eficazes disponíveis no mercado são químicos.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleção de aditivos para a água de refrigeração que reduzam o impacte no ambiente;</li> </ul>	S	As dosagens usadas no tratamento de água e o facto de em funcionamento normal toda a água ser reutilizada reduzem o impacte.	-	-	-	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicação de forma otimizada (monitorização e dosagem) de aditivos na água de refrigeração.</li> </ul>	S	São efetuados testes periódicos para verificar se a dosagem é adequada.	-	-	-	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução da necessidade de condicionar a água através de uma conceção adequada qua diminua a ocorrência de incrustação e corrosão.</li> </ul>	S	O tratamento inicial da água fabril, a temperatura de trabalho, o lay-out da tubagem e as velocidades de circulação reduzem a probabilidade de incrustações.	-	-	-	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar zonas estagnadas e zonas de turbulência.</li> </ul>	S	idem	-	-	-	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Velocidade mínima de passagem de água, 0,8 m/s para permutadores de calor e 1,5 m/s para condensadores.</li> </ul>	S	O projeto do equipamento assegura o cumprimento destas velocidades mínimas.	-	-	-	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilização de materiais como titânio ou aço inoxidável de alta qualidade para sistemas de passagem única em ambientes altamente corrosivos.</li> </ul>	S	Será utilizada tubagem de aço-inox nos locais onde tal se justifica.	-	-	-	-

CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nos sistemas de recirculação, identificar os ciclos de concentração aplicados e da corrosividade da substância de processamento, com vista a permitir a seleção da resistência adequada à corrosão.</li> <li>Aplicação de tipos de enchimento adequados e selecionar materiais de construção que não necessitem de conservação química.</li> </ul> <p>6. Redução das emissões através da otimização do tratamento de água de refrigeração</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Redução da admissão de biocidas, definindo a dosagem em conjugação com a monitorização do comportamento das espécies com macroincrustação e o tempo de permanência da água de refrigeração no sistema.</li> <li>Cloração por impulsos alternados em sistemas que misturam diferentes correntes de refrigeração na saída.</li> </ul> <p>7. Redução das emissões para a atmosfera</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Otimização do condicionamento da água de refrigeração com vista a reduzir a concentração nas gotículas.</li> </ul>	S	O make-up utilizado para compensar as perdas por evaporação da água de arrefecimento impedem efeitos de sobre concentração.	-	-	-	-
	S	O enchimento será de PVC ou PP e foi escolhido tendo em atenção as características químicas da água a arrefecer.	-	-	-	-
	S	São efetuados testes periódicos para verificar se a dosagem é adequada, ajustando-se esta em conformidade.	-	-	-	-
	n.a.	-	-	-	-	-
S	São efetuados testes periódicos para verificar se a dosagem é adequada, ajustando-se esta em conformidade.	-	-	-	-	-



CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicação de eliminadores de desvio, que resultem em perdas de fluxo de recirculação como desvio, inferiores a 0,01%.</li> </ul>	S	As torres incluem separadores de gotas para reduzir ao mínimo as perdas no circuito de recirculação.	-	-	-	-
<b>8. Redução do ruído</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilização de equipamentos insonorizados, com níveis de redução que poderão atingir 5 dB(A).</li> <li>• Adoção de medidas secundárias à entrada e à saída das torres de refrigeração mecânicas, com níveis de redução nunca inferiores a 15 dB(A).</li> </ul>	S	O ruído para os equipamentos principais (aspersores e ventiladores) oscila entre 110 a 115 dB(A) e o ruído medido a 1 metro de distância e a 1,5 metros do solo será de apenas 81,5 dB(A) ou seja uma redução superior a 15 dB(A).	-	-	-	-
	S		-	-	-	-
<b>9. Redução de fugas e risco microbiológico</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adoção de medidas adequadas ao nível da conceção, funcionamento dentro dos níveis de conceção e inspeção periódica do sistema de refrigeração.</li> </ul>	S	A seleção de materiais teve em linha de conta as características químicas da água a arrefecer de modo a minimizar os efeitos de corrosão	-	-	-	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicação do conceito de segurança VCI, para reduzir as emissões para a água.</li> </ul>	n.a.	-	-	-	-	São efetuados testes periódicos para verificar se a dosagem é adequada, ajustando-se esta em conformidade.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para a redução da ocorrência de <i>Legionella pneumophila</i> aplicar:</li> <li>- Evitar zonas estagnadas e manter a passagem de água a uma velocidade adequada;</li> </ul>	S	Atendo aos caudais em jogo (mais de 2000 m <sup>3</sup> /h) a velocidade de passagem da água na bacia será elevada.	-	-	-	-

CENTRAL DE BIOMASSA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

MTD	Está Implementada	Descrição do modo de implementação	VEA/VCA	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Descrição da técnica alternativa Implementada	Motivo da não aplicabilidade
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Otimização do tratamento da água de refrigeração para reduzir a incrustação, as algas e o crescimento e proliferação de amibas;</li> </ul>	S	A instalação contempla um sistema de tratamento com biocidas.	-	-	-	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Efetuar a limpeza periódica da bacia da torre de refrigeração;</li> </ul>	S	Em cada paragem principal para manutenção será efetuada a limpeza da bacia e do enchimento.	-	-	-	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução da vulnerabilidade respiratória dos operadores mediante o fornecimento de protetores anti-ruído e de proteções para a boca a colocar antes da entrada na unidade operacional ou durante a limpeza da torre com jato de alta pressão.</li> </ul>	S	Na empresa existem disponíveis protetores auriculares, máscaras de proteção FFP3 para rotina de operação e semi-máscaras com filtros adequados para trabalhos de manutenção mais prolongados.	-	-	-	-