

**Nota Interpretativa n.º 2/2005
06.09.2016**

**Tratamento de Superfície de Matérias, Objetos ou Produtos que utilizam Solventes
Orgânicos – redação da categoria 6.7
(aplicação do Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto)**

1. Introdução

A Diretiva 2010/75/EU do Parlamento Europeu e do Conselho, de 24 de novembro, relativa às emissões industriais (DEI), foi transposta para o direito interno pela publicação do Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, que estabelece o regime de emissões industriais (REI), redefinido, no Capítulo II deste Diploma, o âmbito de aplicação do regime de Prevenção e Controlo Integrados da Poluição (PCIP).

São atividades de tratamento de superfície com solventes incluídas no âmbito do Capítulo II do Diploma REI as atividades de tratamento de superfície de matérias, objetos ou produtos que utilizam solventes orgânicos desde que cumpram os requisitos constantes da categoria 6.7 do seu Anexo I:

“6.7 – Instalação de tratamento de superfície de matérias, objetos ou produtos, que utilizem solventes orgânicos, nomeadamente para operações de preparação, impressão, revestimento, desengorduramento, impermeabilização, colagem, pintura, limpeza ou impregnação com um solvente orgânico, com uma capacidade de consumo superior a 150 kg de solventes por hora ou a 200 t por ano.”

Representando o Diploma REI a transposição para a ordem jurídica interna da Diretiva DEI, verifica-se ter sido no contexto nacional genericamente respeitada a dimensão de abrangência prevista nesta Diretiva para este tipo de atividade:

“6.7 – Surface treatment of substances, objects or products using organic solvents, in particular for dressing, printing, coating, degreasing, waterproofing, sizing, painting, cleaning and impregnating, with an organic solvent consumption capacity of more than 150 kg per hour or more than 200 tonnes per year”.

Pretende o presente documento refletir o resultado das especificidades das atividades no contexto nacional abrangidas na categoria 6.7 do Anexo I do Diploma REI, fornecendo algumas orientações gerais entendidas úteis para fins de análise da abrangência de determinada instalação nesta categoria. Estas notas não são, contudo, exaustivas, podendo não ser suficientes para a análise de determinados casos específicos, casos em que deverá o operador obter esclarecimentos junto da autoridade competente – Agência Portuguesa do Ambiente (ippc@apambiente.pt).

2. Atividades incluídas no âmbito da categoria 6.7

A categoria PCIP 6.7 diz respeito a atividades de tratamento de superfície com o uso de solventes orgânicos, isto é, qualquer alteração da superfície com utilização de solventes orgânicos¹ (puros ou presentes nas preparações usadas no tratamento de superfície).

No âmbito da aplicação desta categoria é considerado tratamento de superfície qualquer operação que provoque alteração numa superfície, o que leva a incluir processos que não são por vezes considerados de tratamento de superfície a nível industrial, como por exemplo colagens, impregnações da madeira, lavagens, etc.. Não está aqui incluído o uso de solventes orgânicos em atividades que não são de tratamento de superfície (e.g. o uso de solventes orgânicos como matéria-prima para o fabrico de medicamentos ou no fabrico de tintas).

Ficam assim no âmbito desta categoria todas as atividades de tratamento de superfície que utilizem solventes orgânicos com a capacidade de consumo referenciada, e não apenas as discriminadas na definição do Diploma REI, as quais constituem apenas uma base exemplificativa.

Importa referir que esta categoria diz respeito a atividades de tratamento de superfície com utilização de solventes orgânicos, independentemente de estes constituírem ou não compostos orgânicos voláteis² (COV) na aceção do Capítulo V do Diploma REI (e.g. por um lado, poderão existir solventes orgânicos, utilizados a um nível significativo em atividades de tratamento de superfície, que podem não constituir COV, como por exemplo alguns éteres glicólicos e, por outro lado, existem alguns COV, como o metano, que normalmente não têm utilização como solvente). Relativamente a esta matéria chama-se a atenção de alguns aspetos de sobreposição de âmbito entre o Capítulo II (relativo ao PCIP) e o Capítulo V (relativo aos COV) do Diploma REI, listados no Anexo 1 desta Nota Interpretativa.

A título exemplificativo apresentam-se os dois casos seguintes, que compreendem uma análise mais detalhada de alguns dos aspetos a ter em conta na definição das atividades incluídas no âmbito da categoria PCIP 6.7:

- Quando uma instalação efetua pintura usando tintas de base aquosa não implica, logo à partida, que se possa excluir esta atividade do âmbito da categoria 6.7. Por vezes, as tintas de base aquosa contêm fração de solvente orgânico, pelo que se recomenda a avaliação da fração deste tipo de solventes consumidos na instalação e respetiva capacidade instalada de consumo;
- A identificação sobre se as etapas de colagem inerentes às atividades de fabrico de painéis de aglomerado de fibras/partículas de madeira se encontram ou não no âmbito da categoria 6.7 requer

¹ Nesta aceção entende-se por solvente qualquer substância normalmente no estado líquido à temperatura ambiente e pressão atmosférica (293,15 °K, 100 kPa), com propriedades que permitam a dissolução de outras substâncias - "Organic compounds are chemicals containing carbon. Solvents are compounds that are generally liquid at room temperature and atmospheric pressure and they are able to dissolve other substances" in 1st Draft Reference Document on Best Available Techniques on Surface Treatment using Organic Solvents, May 2004.

² "Entende-se por "Composto orgânico volátil" ou "COV", um composto orgânico, bem como a fração de creosoto, com uma pressão de vapor igual ou superior a 0,01 kPa a 293,15 K ou com uma volatilidade equivalente nas condições de utilização específicas" (vide alínea n) do art.º 3.º do Diploma REI).

uma avaliação caso a caso. De facto, verifica-se que, por vezes, as emissões de COV geradas nestas atividades não se encontram associadas à utilização de solventes orgânicos.

Importa ainda introduzir a temática dos Documentos de Referência sobre Melhores Técnicas Disponíveis (BREF), nomeadamente o BREF aplicável às atividades de tratamento de superfície com solventes orgânicos, que disponibilizam informação útil por subsetor de atividade e poderá ser um apoio interessante na definição de tipos de tratamento de superfície. Este documento não invalida uma análise caso a caso de cada processo, tendo em conta que poderão não estar contemplados todos os tipos de tratamento de superfície com solventes orgânicos existentes.

De fato, no âmbito dos mecanismos de troca de informação o Comité Europeu IEF, suportado pelo grupo de Sevilha (EIPPCB), previu a elaboração de um conjunto de documentos de referência (BREF) aplicáveis aos setores PCIP. Estes documentos são de referência obrigatória para o licenciamento ambiental e as linhas mestras para a determinação do seu conteúdo foram definidas através da Diretiva DEI, sendo igualmente referenciados no Diploma de transposição, Diploma REI.

O Documento de referência setorial para o setor de tratamento de superfície com utilização de solventes orgânicos é: “*Reference Document on Best Available Techniques on surface treatment using organic solvents*”, BREF STS, Comissão Europeia (publicado no JOC 202, de 30 de agosto de 2007), disponível <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>.

Este documento encontra-se subdividido por subsectores, a saber:

Quadro 1 – Subsectores descritos no BREF STS

Impressão	Impressão <i>off set</i> com secagem a quente
	Embalagens flexíveis
	Gravura utilizada em publicações
Revestimento e/ ou pintura	Cabos flexíveis
	Automóveis
	Veículos comerciais
	Autocarros e camionetas
	Comboios
	Equipamentos agrícolas
	Navios e iates
	Aeronaves
	Bobinas de aço e alumínio
	Embalagens metálicas
	Mobiliário e madeiras
	Outras superfícies metálicas e plásticas
Aplicação de produtos adesivos	Fabrico de abrasivos
	Fabrico de fitas adesivas
Impregnação	Impregnação de madeiras com produtos de proteção
Limpeza e desengorduramento	Sem setor atividade identificado

Estas atividades são atividades possíveis de tratamento de superfície com utilização de solventes, alertando-se no entanto que poderão existir outras.

Importa referir que decorrem presentemente os trabalhos de revisão do BREF STS, pelo grupo de trabalho (TWG).

3. Determinação da capacidade instalada das atividades incluídas no âmbito da categoria PCIP 6.7

O valor limiar de referência para esta categoria refere-se à ‘capacidade consumo’. A correta determinação da capacidade instalada de consumo de solventes orgânicos nas atividades de tratamento de superfície, a comparar com o limiar estabelecido no Anexo I do Diploma REI, necessita atender à capacidade máxima instalada e não à capacidade efetiva da instalação, tomando em consideração os seguintes critérios:

1 – “(...) *excluem-se do âmbito de aplicação do presente decreto-lei as atividades de investigação e desenvolvimento, bem como o ensaio de novos produtos ou processos.*” (Vide n.º 2 do art.º 2.º do Diploma REI).

2 – “*Capacidade nominal da instalação: a capacidade produtiva de uma instalação para um período de laboração de 24 horas, 365 dias por ano, independentemente do seu regime, turnos, horário de laboração, ou valor da produção efetiva para resposta à procura do mercado.*” (Vide subalínea i) da alínea g) do art.º 3.º do Diploma REI).

3³ – “*Os limiares estabelecidos (...) referem-se, de um modo geral, a capacidade de produção ou a rendimentos. Se o mesmo operador exercer várias atividades da mesma rubrica na mesma instalação ou no mesmo local, as capacidades dessas atividades são adicionadas.*” (Vide introdução ao Anexo I do Diploma REI).

Assim de acordo com o critério 1 acima, caso o operador utilize parte das instalações para investigação, desenvolvimento ou ensaio de novos produtos ou processos, não deve considerar essas atividades para a determinação da capacidade instalada de tratamento.

Relativamente ao critério 2, tanto o espírito da Diretiva DEI como a letra do Diploma REI implicam que o cálculo da capacidade de produção diária se deverá basear no que correntemente se designou por ‘capacidade instalada’ (ou capacidade produtiva instalada), capacidade máxima teórica de produção para determinada instalação. De facto, a variabilidade dos processos, das práticas de exploração e das matérias primas e materiais subsidiários ou auxiliares utilizados, pode conduzir a que uma mesma máquina varie a sua capacidade de produção por diferentes ordens de grandeza. Por outro lado, o cálculo das capacidades

³ “The threshold values given below generally refer to production capacities or outputs. Where several activities falling under the same activity description containing a threshold are operated in the same installation, the capacities of such activities are added together”, in Diretiva 2010/75/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 24 de novembro

produtivas instaladas não pode ser feito tendo exclusivamente em conta as capacidades máximas dos equipamentos, já que na linha de produção alguns dos equipamentos/processos unitários se revelam como estrangulamentos/ condicionantes da produção. Como exemplo, chama-se a atenção para o facto de, sem a ocorrência de alterações que impliquem substituição de equipamento, poder, por força de substituição do tipo de preparações utilizadas (diferentes percentagens de solvente orgânico), ocorrer uma variação na percentagem de solventes orgânicos presente nas preparações utilizadas no tratamento de superfície, que leve à necessidade de re-avaliação da aplicabilidade da categoria 6.7 à instalação.

Segundo o critério 3, as capacidades das diversas atividades relativas à mesma categoria deverão ser somadas. Atendendo a que a categoria 6.7 está referida a 'capacidade de consumo' e que por 'atividade' se entende qualquer 'atividade industrial' definida através das categorias listadas no Anexo I do Diploma REI, para efeitos da determinação da capacidade deverá ser considerada a resultante da soma das capacidades de todos os processos unitários que incluam as operações referidas na categoria 6.7, independentemente da sua localização na linha de produção.

Tendo em conta as especificidades identificadas, e cientes que os aspetos acima mencionados representam os pontos críticos para a definição de uma regra geral de aplicação uniforme da categoria 6.7, estabelece-se um procedimento de aplicação que pretende, simultaneamente, dar resposta aos requisitos do Diploma REI e aos constrangimentos técnicos do processo.

Assim para determinar a capacidade instalada, em particular, é necessário seguir os pontos abaixo descritos:

- O cálculo da capacidade instalada de consumo de solventes orgânicos deverá ser realizado e comparado com os dois limiares indicados para a categoria (capacidade de consumo superior a 150 kg/hora ou 200 toneladas/ano);
- de forma a comparar com o limiar de 150 kg/hora ou 200 toneladas/ano referido na categoria 6.7 do Anexo I do Diploma REI, deverá ser tomada em consideração a capacidade máxima de consumo de solventes orgânicos (solventes orgânicos puros e fração de solventes orgânicos presente em preparações);
- para identificação da fração de solvente orgânico presente em preparações usadas na atividade de tratamento de superfície usando solventes, deverá recorrer-se à Ficha de Segurança do produto, elaborada pelo fornecedor, onde constará este elemento;
- na determinação da 'capacidade de consumo' é, em particular, tomada em consideração a fração de solventes que permanece no produto. O solvente "consumido" numa instalação não depende da forma como posteriormente é emitido, o que tanto pode ser através do produto (exemplo de emissão difusa) como de qualquer outro modo;

- na contabilização da capacidade por atividade, consideram-se capacidades instaladas de consumo de solventes orgânicos e não consumos efetivos;
- em instalações que desenvolvem vários tipos de atividades de tratamento de superfície com uso de solventes orgânicos (e.g., limpeza, pintura, colagem, etc.), a correta capacidade instalada deverá resultar do somatório das capacidades instaladas parcelares relativas à totalidade das atividades desta natureza, não devendo ser avaliada cada atividade de tratamento de superfície de uma forma isolada;
- na determinação da 'capacidade de consumo' é necessário considerar a laboração dos processos de tratamento de superfície (por exemplo, os equipamentos) à sua capacidade e/ou eficiência máximas e, exceto quando existirem impedimentos técnicos fundamentados para tal, ser contabilizado em regime de funcionamento para estas etapas segundo 24 horas/dia, 365 dias/ano;
- para o cálculo da capacidade de consumo de solventes orgânicos, deverão ser contabilizados os solventes utilizados na limpeza dos equipamentos, de acordo com o descrito no documento de referência setorial, BREF STS (*Scope*), já que a atividade de limpeza dos equipamentos é uma atividade associada à atividade de tratamento de superfície. Alerta-se, no entanto, que caso não ocorra tratamento de superfície, o solvente usado na limpeza dos equipamentos não deverá ser considerado, dando-se o exemplo de uso de solventes na limpeza de um reator (entre *batch*), que produz tintas;
- No caso de ocorrer reciclagem de solventes, na atividade de tratamento de superfície, para o cálculo da capacidade instalada deverá ser contabilizado o solvente novo e o solvente reciclado (solvente de entrada) num determinado momento (processo em equilíbrio) de acordo com o esquema apresentado de seguida:

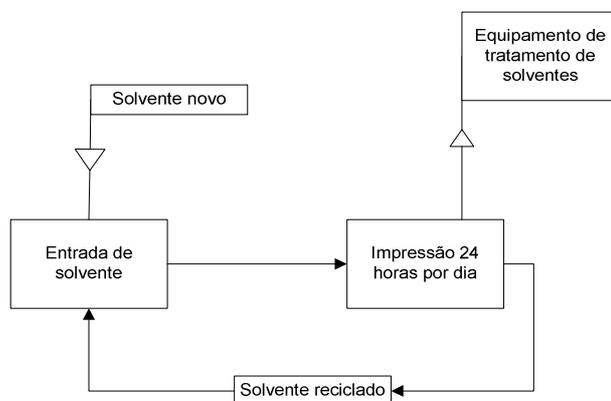


Figura 1 – Processo de tratamento de superfície com reciclagem de solventes

De acordo com o definido no BREF STS, “*input shall mean the quantity of organic solvents, including the solvent recycled inside and outside the installation, and which are counted every time that are used to carry out the activity*”, ou seja, por entrada entende-se a quantidade de solventes orgânicos que são utilizados para realizar a atividade, incluindo os solventes reciclados, dentro e fora da instalação.

No Anexo 2 desta Nota Interpretativa apresentam-se alguns casos de cálculo de capacidade instalada considerando a capacidade máxima de laboração dos equipamentos.

4. Outras atividades desenvolvidas na instalação

Na instalação podem decorrer outras atividades que, mesmo não constituindo a atividade principal da instalação, podem estar enquadradas noutras categorias do Anexo I do Diploma REI, pelo que devem ser devidamente avaliadas. Sobre este aspeto recomenda-se a leitura da Nota Interpretativa n.º 1/2011, relativa à definição de instalação PCIP, disponível na página da *internet* da Agência Portuguesa do Ambiente (www.apambiente.pt).

Faz-se notar que o “tratamento de superfície de matérias, objetos ou produtos que utilizem solventes orgânicos” (categoria PCIP 6.7) pode estar associado a atividades de “tratamento de superfície de metais e matérias plásticas que utilizem um processo eletrolítico ou químico, quando o volume das cubas utilizadas nos banhos de tratamento realizado for superior a 30 m³”, atividade compreendida na categoria 2.6 do Anexo I do Diploma REI. Sobre este aspeto, recomenda-se a consulta da Nota Interpretativa n.º 4/2002, disponível na página da *internet* da Agência Portuguesa do Ambiente (www.apambiente.pt).

A título exemplificativo, referem-se ainda as instalações abrangidas pela categoria 6.7 onde podem existir unidades de combustão (caldeiras, por exemplo) com potência térmica nominal igual ou superior a 50 MW, sendo esta atividade específica abrangida pela categoria 1.1 do Anexo I do Diploma REI.

Assim, deve ser realizada uma avaliação cuidadosa de todas as atividades desenvolvidas na instalação, mesmo que estas representem atividades secundárias, de modo verificar se existem outras atividades que decorrem na instalação e que se encontram no âmbito do Cap. II do Diploma REI.

Importa aqui referir que, caso a instalação se encontre abrangida pela categoria 6.7, para além do BREF aplicável ao setor “*Reference Document on Best Available Techniques on surface treatment using organic solvents*”, BREF STS, Comissão Europeia (publicado no JOC 202 de 30 de agosto de 2007), há que analisar outros documentos de referência transversais, disponíveis em <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>:

- *Reference Document on the General Principles of Monitoring*, REF ROM, Comissão Europeia (JOC 170, de 19 de julho de 2003);
- *Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage*, BREF EFS, Comissão Europeia (JOC 253, de 19 de outubro de 2006);

- *Document on the Best Available Techniques in Energy Efficiency*, BREF ENE, Comissão Europeia (JOC 41, de 19 de fevereiro de 2009).

Alerta-se, no entanto, para a necessidade de avaliar outros BREF que poderão ser aplicáveis por existirem outras atividades PCIP desenvolvidas na instalação. Para esse efeito sugere-se a consulta à lista de BREF disponível em <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>.

No Anexo 3 desta Nota Interpretativa, encontra-se a listagem de MTD descritas no BREF STS setorial, assim como os Valores de Emissão Associados, por subsetor definido.

Na página da *internet* da Agência Portuguesa do Ambiente (www.apambiente.pt) encontra-se disponível o 'Documento de Apoio à Avaliação da instalação face aos Documentos de Referência BREF ou Conclusões MTD (Melhores Técnicas Disponíveis) aplicáveis', modelo este que poderá ser utilizado para efeitos de avaliação da instalação face ao cumprimento dos BREF ou conclusões MTD em sede de licenciamento ambiental.

ANEXOS

Anexo 1

Alguns aspetos de sobreposição entre o âmbito da categoria 6.7 do Anexo I do Diploma REI (Cap. II relativo ao PCIP) e do Anexo VII do REI (Cap. V, relativo aos COV)

Regra geral os limiares de abrangência estabelecidos no Anexo VII do Diploma REI são bastantes inferiores ao limiar de abrangência da categoria 6.7 do Anexo I do referido Diploma (superior a 150 kg/hora ou 200 toneladas/ano). Assim, numa análise simplificada, poderia pensar-se que uma instalação não abrangida pelo Anexo VII do REI também não estaria abrangida pela categoria PCIP 6.7 e, por outro lado, que toda a instalação PCIP 6.7 estaria abrangida pelo Anexo VII do referido Diploma. No entanto numa análise mais aprofundada das questões de abrangência por estes dois diplomas, leva a concluir que tal nem sempre se verifica. Em particular é importante considerar os seguintes aspetos:

- Segundo o Cap. V do REI só são contabilizados como solventes orgânicos os compostos orgânicos voláteis (COV) (*vide* Art. 3º, alínea eee)). Portanto, em rigor, os limiares relativos ao Cap. V não estão estabelecidos em relação a consumos efetivos de solventes orgânicos, mas em relação a consumos efetivos de COV. No âmbito da categoria 6.7 do Anexo I consideram-se os solventes orgânicos e não os COV, os quais constituem subconjunto do conjunto de solventes orgânicos (*vide* nota 1 desta Nota Interpretativa);
- Os limiares relativos ao Anexo VII do Diploma REI estão estabelecidos em relação a consumos efetivos de solventes orgânicos e o limiar da categoria 6.7 do Anexo I do REI está estabelecido em relação à capacidade instalada de consumo de solventes orgânicos (*vide* nota 2 desta Nota Interpretativa);
- Qualquer instalação que desenvolve várias atividades de tratamento de superfície com uso de solventes orgânicos, para verificar a sua abrangência face ao Cap. V do REI, deve olhar para cada atividade de uma forma isolada e comparar os consumos efetivados em cada atividade com os limiares individualizados do Anexo VII deste Diploma. No caso da avaliação sobre a aplicabilidade da categoria PCIP 6.7, devem somar-se as capacidades instaladas de todas as atividades desenvolvidas na instalação e comparar esse somatório com o limiar da categoria 6.7 do Anexo I do Diploma (*vide* ponto 2 desta Nota Interpretativa);
- A categoria PCIP 6.7 do Anexo I do Diploma REI aplica-se a todas as atividades de tratamento de superfície com uso de solventes orgânicos. O Anexo VII do referido Diploma discrimina as atividades abrangidas, que podem corresponder ou não a tratamento de superfície. Por exemplo, a categoria 6.7 aplica-se a todos os tipos de atividades de impressão, enquanto o Anexo VII discrimina alguns tipos de atividades de impressão abrangidos. Outro caso é a impregnação que, segundo Anexo VII, apenas se aplica a impregnação da madeira enquanto que no caso da

categoria PCIP 6.7 do Anexo I são considerados todos os tipos de impregnação, independentemente do substrato em causa.

O Cap. V do REI (e Anexo VII) aplica-se a atividades que não são tratamento de superfície (ex. fabrico de tintas, colas; extração de óleos vegetais e gorduras animais e refinação de óleos vegetais; fabrico de produtos farmacêuticos; processamento de borracha). A categoria PCIP 6.7 do Anexo I do REI (relativo ao Cap. II) aplica-se exclusivamente a atividades de tratamento de superfície.

Anexo 2

Exemplo de cálculo de capacidade instalada considerando os consumos de solvente

Considere-se uma instalação dedicada à impressão de revistas e jornais em que nas suas quatro impressoras são consumidos dois tipos de tinta (tinta X e tinta Y) em que se verifica o seguinte regime de funcionamento e consumo de tintas por impressora:

	Consumo diário da tinta X (kg)	Consumo diário da tinta Y (kg)	Horas de funcionamento diário (h)	Funcionamento anual (dias)
<i>Imp. X100</i>	100	200	8	365
<i>Imp. X200</i>	150	300	12	365
<i>Imp. X300</i>	150	300	12	365
<i>Imp. X400</i>	100	200	8	365

Dados:

Composição da tinta X: Tolueno (40%); Xileno (10%); Bis(ortofosfato) de trizincó (30%); Amoníaco (20%);

Composição da tinta Y: Trimetil benzeno (10%); Tolueno (10%); Bis(ortofosfato) de trizincó (20%); Amoníaco (60%);

N.º de horas de funcionamento da instalação = 6240 horas;

Para o cálculo da capacidade instalada da categoria 6.7 do Anexo I, do Diploma REI, tendo em consideração a composição das tintas, constata-se que a tinta X possui uma percentagem de solventes de 50% e a tinta Y tem uma percentagem de solvente de 20%. Assim sendo, o consumo de solvente diário para cada impressora, (sem ser tomado em consideração o período de funcionamento) será de:

	Consumo diário de solvente na tinta X (kg/dia)	Consumo diário de solvente na tinta Y (kg/dia)	Consumo total de solvente (kg)
<i>Imp. X100</i>	50	40	90
<i>Imp. X200</i>	75	60	135
<i>Imp. X300</i>	75	60	135
<i>Imp. X400</i>	50	40	90

O consumo de solvente diário, para cada impressora, tomando em consideração o período de funcionamento de cada uma, será:

	Consumo total de solvente (kg)	Horas de funcionamento diário (h)	Consumo total (kg/dia)
<i>Imp. X100</i>	90	8	270
<i>Imp. X200</i>	135	12	270
<i>Imp. X300</i>	135	12	270
<i>Imp. X400</i>	90	8	270

Pelo que a capacidade instalada de consumo de solvente diário é de $4 \times 270 \text{ kg/dia} = 1\,080 \text{ kg/dia} \Rightarrow 1,08 \text{ toneladas/dia}$.

Uma vez que a instalação labora continuamente todo o ano, a capacidade instalada de consumo anual de solvente é de $365 \times 1,08 \text{ toneladas} = 394,2 \text{ toneladas/ano}$, pelo que se considera que esta instalação está abrangida pela categoria 6.7 do Anexo I do Diploma REI.

Poder-se-ia tentar verificar a abrangência pelo consumo horário de solvente realizado, mas pegando nos dados já mencionados:

	Consumo total de solvente (kg/dia)	Horas de funcionamento diário (h)	Consumo horário (kg/h)
Imp. X100	90	8	11,25
Imp. X200	135	12	11,25
Imp. X300	135	12	11,25
Imp. X400	90	8	11,25

A capacidade instalada horária é de $4 \times 11,25 \text{ kg} = 45 \text{ kg/hora}$, pelo que, por este critério (consumo horário), aparentemente a instalação não seria abrangida (limiar = 150 kg/hora). Contudo, pelo que se verificou anteriormente, em termos de capacidade instalada anual a instalação é abrangida pela categoria 6.7, do Anexo I do Diploma REI.

Exemplo de cálculo de capacidade instalada considerando a capacidade máxima de laboração dos equipamentos

Considere-se uma instalação dedicada à impressão de embalagens flexíveis por flexografia dispondo de duas máquinas de lacagem (Máquina A e Máquina B). As especificações destas máquinas são:

Equipamento	Velocidade da máquina [1]	Sendo a capacidade máxima de produção de papel lacado Sendo 1 ml correspondente a uma área de 1 m ² Velocidade da máquina [1] x 60 minutos x 24 horas x 365 dias
Máquina A	200 ml/min	105 120 000 m ² /ano
Máquina B	250 ml/min	131 400 000 m ² /ano

Quer na máquina A, quer na máquina B, cerca de 65% dos trabalhos é lacagem a 10 g/m² e a restante percentagem (35%) é 6 g/m².

	Produção de papel por tipo de lacagem	Consumo de solventes por tipo de lacagem	Cálculo do consumo de solventes
Máquina A → lacagem a 10 mg/m ²	105 120 000 m ² /ano x 65% = 68 328 000 m ²	Lacagem a 10 g/m ² → 0,030 3 kg solvente/m ²	68 328 000 m ² x 0,030 3 kg solvente/m ² = 2,070 toneladas
Máquina A → lacagem a 6 mg/m ²	105 120 000 m ² /ano x 35% = 36 792 000 m ²	Lacagem a 6 g/m ² → 0,018 2 kg solvente/m ²	36 792 000 m ² x 0,018 2 kg solvente/m ² = 0,670 toneladas
Máquina B → lacagem a 10 mg/m ²	1 314 000 000 m ² /ano x 65% = 85 410 000 m ²	Lacagem a 10 g/m ² → 0,030 3 kg solvente/m ²	85 410 000 m ² x 0,030 3 kg solvente/m ² = 2,588 toneladas
Máquina B → lacagem a 6 mg/m ²	1 314 000 000 m ² /ano x 35% = 45 990 000 m ²	Lacagem a 6 g/m ² → 0,018 2 kg solvente/m ²	45 990 000 m ² x 0,018 2 kg solvente/m ² = 0,837 toneladas

Assim sendo a capacidade máxima de produção de solventes orgânicos seria de 6,165 toneladas, pelo que a instalação não se encontra abrangida pela PCIP, pela categoria 6.7.

Anexo 3

<i>Matéria</i>		<i>Descrição</i>	<i>Valores de Emissão Associados (VEA)</i>
MTD aplicação geral	Projeto, construção e funcionamento das instalações	<p><i>Constitui MTD minimizar os consumos e as emissões (em especial para os solos, águas superficiais e subterrâneas e para o ar, através de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>aplicação e cumprimento de sistemas de gestão ambiental e de outros sistemas de gestão, validados externamente ou não. Estão incluídos o planeamento e a redução progressiva de problemas ambientais das instalações (incluindo ações e investimentos), a avaliação comparativa dos consumos e das emissões (ao longo do tempo, comparação com dados internos e externos), a análise das questões ligadas à futura desativação logo durante a fase de projeto de novas instalações ou de modernização de instalações existentes, etc.;</i> ➤ <i>utilização de sistemas simples de gestão de riscos no projeto, construção e funcionamento de uma instalação, em conjunto com as técnicas descritas no presente documento e também no BREF Armazenamento, quando as atividades envolverem o armazenamento e utilização de produtos químicos e de matérias-primas. Esta MTD facilita a desativação das instalações através da redução das emissões não programadas, pelo registo do historial da utilização de produtos químicos prioritários e perigosos e de uma reação pronta a qualquer potencial contaminação;</i> ➤ <i>utilização de técnicas operacionais, incluindo a automação, formação e procedimentos escritos de funcionamento e manutenção.</i> 	n.a.

Matéria		Descrição	Valores de Emissão Associados (VEA)
MTD aplicação geral	Supervisão e acompanhamento	<p>Constitui MTD a supervisão e acompanhamento das emissões de solventes, de modo a minimizar a sua utilização, através de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ utilização de um plano de gestão dos solventes, fundamental para o cálculo das emissões resultantes de fugas ou das emissões totais: os planos devem ser regularmente revistos, embora se possam definir parâmetros-chave para a avaliação comparativa e para o controlo regular. Devem ser realizadas medições diretas adequadas para as técnicas em questão; ➤ garantia de manutenção regular dos equipamentos críticos para o cálculo das emissões e da respetiva calibração, sempre que necessária. 	n.a.
MTD aplicação geral	Redução dos consumo de água e/ou conservação das matérias-primas nos processos de tratamento à base de água	<p>Constitui MTD utilizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ técnicas como a lavagem em cascata (múltipla), a permuta iónica ou a separação por membranas; ➤ medidas de controlo para minimização da utilização de agentes de arrefecimento; ➤ sistemas de arrefecimento fechados e/ou permutadores de calor. 	n.a.
MTD aplicação geral	Minimização da utilização de energia	<p>Constitui MTD a aplicação das técnicas descritas, em particular: minimização dos volumes de ar a deslocar, minimização das perdas de energia de reação, controlo das elevadas necessidades de energia aquando do arranque dos equipamentos, utilização de equipamentos com maior eficiência energética, etc.</p>	n.a.

<i>Matéria</i>		<i>Descrição</i>	<i>Valores de Emissão Associados (VEA)</i>
MTD aplicação geral	Gestão das matérias-primas	<p><i>Constitui MTD:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>minimizar o impacte ambiental das emissões através da seleção de matérias-primas apropriadas;</i> ➤ <i>minimizar a utilização de matérias-primas através da utilização de uma das técnicas descritas ou de uma combinação das mesmas.</i> 	<i>n.a.</i>
MTD aplicação geral	Sistemas para o tratamento, aplicação e secagem/cura de superfícies	<p><i>Constitui MTD minimizar as emissões de COV e o consumo de energia, bem como maximizar a eficiência da utilização das matérias-primas (ou seja, minimizar os desperdícios) através da escolha de um sistema que combine esses objetivos. Este princípio é aplicável às novas instalações e à modernização de instalações existentes.</i></p>	<i>n.a.</i>
MTD aplicação geral	Limpeza	<p><i>Constitui MTD utilizar as técnicas descritas para:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>poupar matéria-prima e reduzir as emissões de solventes, minimizando as alterações de cor e as limpezas;</i> ➤ <i>reduzir as emissões de solventes durante a limpeza das pistolas aerográficas através da recolha e reutilização dos solventes utilizados nas purgas;</i> ➤ <i>minimizar as emissões de COV, através da seleção de uma ou de diversas técnicas em função do processo e do equipamento, da persistência da contaminação ou de se tratar da limpeza do equipamento ou do substrato.</i> 	<i>n.a.</i>

Matéria		Descrição	Valores de Emissão Associados (VEA)
MTD aplicação geral	Utilização de substâncias menos perigosas (substituição)	<p>Constitui MTD:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ utilizar técnicas sem solventes ou com baixas quantidades de solventes para a limpeza como se descreve em termos gerais, e para a produção como se descreve para as diferentes indústrias; ➤ minimizar os efeitos fisiológicos adversos, substituindo os solventes identificados pelas frases de risco R45, R46, R49, R60 e R61, em conformidade com o n.º 6 do artigo 5º da Diretiva 1999/13/CE⁴; ➤ minimizar os efeitos ecotóxicos adversos, substituindo os solventes identificados pelas frases de risco R58 e R50/53, quando exista o risco de emissões para o ambiente e existam disponíveis outras alternativas; ➤ reduzir o empobrecimento da camada de ozono estratosférico (altitude elevada), substituindo os solventes identificados pela frase de risco R59. Em particular devem ser substituídos ou controlados da forma descrita, todos os solventes halogenados ou parcialmente halogenados, identificados pela frase de risco R59 utilizados para limpeza; ➤ minimizar a formação de ozono troposférico (baixa altitude) através da utilização de COV ou de misturas com um potencial de formação de ozono (PFO) mais baixo, quando não existam outras medidas que permitam alcançar os níveis de emissões associados ou que sejam tecnicamente aplicáveis (por exemplo, porque acarretariam efeitos colaterais desfavoráveis no ambiente), nos casos de substituição acima descritos. Este procedimento não pode ser aplicado, contudo, a formulações complexas como as tintas para automóveis, nem a sistemas com um único solvente para o qual ainda não existam alternativas como acontece com a gravura utilizada em publicações. Desde que não se aumente o PFO, pode proceder-se a uma substituição utilizando solventes com uma temperatura de inflamação > 55 °C. 	n.a.
		<p>⁴ A Diretiva 1999/13/CE foi entretanto substituída pela Diretiva 2010/75/UE</p>	

Matéria		Descrição	Valores de Emissão Associados (VEA)
MTD aplicação geral	Emissões para o ar e tratamento dos efluentes gasosos	<p>Constitui MTD (no projeto, funcionamento e manutenção da instalação):</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ minimizar as emissões na fonte e recuperar ou destruir os solventes presentes nos efluentes gasosos. São apresentados valores de emissões para determinadas indústrias (a utilização de materiais com baixo teor de solventes pode exigir um consumo excessivo de energia, para operar os sistemas de oxidação térmica de COV, que poderão ser desativados quando os efeitos colaterais desfavoráveis forem superiores aos benefícios da destruição dos COV); ➤ tentar recuperar e utilizar o calor em excesso gerado pela destruição dos COV e minimizar a energia utilizada para a extração e destruição dos COV; ➤ reduzir as emissões de solventes e o consumo de energia através da utilização das técnicas descritas, incluindo a redução do volume extraído e a otimização e/ou concentração do teor de solventes. 	n.a.
MTD aplicação geral	Partículas descarregadas para o ar nas operações de pintura por pulverização	<p>Constitui MTD a utilização de uma combinação das técnicas descritas.</p>	<p>Os valores de emissões associados são:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 mg/m³ ou menos para as instalações existentes; - 3 mg/m³ ou menos para as novas instalações. <p>Para o sector dos revestimentos de madeiras e de mobiliário os valores de emissões associados são de 10 mg/m³ ou menos, tanto para as novas instalações como para as instalações existentes.</p>

Matéria		Descrição	Valores de Emissão Associados (VEA)
MTD aplicação geral	Águas residuais	<p>Constitui MTD:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ minimizar as emissões para a água, utilizando técnicas de minimização da utilização de água e procedendo ao pré-tratamento e tratamento das águas residuais da forma descrita; ➤ monitorizar as matérias-primas e os efluentes, de modo a minimizar a descarga de matérias tóxicas em meio aquático, e reduzir os seus efeitos, quando exista o risco de contacto com a água, através de um ou mais dos seguintes procedimentos: utilização de matérias menos prejudiciais, redução das quantidades utilizadas, redução das perdas de processo ou ocasionadas por fugas e tratamento das águas residuais; ➤ nos casos em que os solventes possam entrar em contacto com a água, evitar a ocorrência de níveis perigosos nas condutas dos esgotos recetores através da utilização de taxas de descarga seguras; ➤ nos sistemas de lavagem húmida (scrubbing), reduzir o consumo de água, as descargas de efluentes e os tratamentos através da otimização das transferências de tinta, minimizando a acumulação de lamas com resíduos de tintas. 	<p>Nas empresas de pintura que utilizam produtos à base de água, utilizar as técnicas descritas. Os valores de emissões associados às descargas para as águas superficiais são: 100-500 mg/l de CQO e 5-30 mg/l de sólidos em suspensão</p>
MTD aplicação geral	Recuperação das matérias e gestão dos resíduos	<p>Constitui MTD reduzir a quantidade de matérias utilizadas e as perdas de matérias, bem como recuperar, reutilizar e reciclar as matérias, como se descreve.</p>	n.a

Matéria		Descrição	Valores de Emissão Associados (VEA)
MTD aplicação geral	Odores incómodos	<i>Constitui MTD, nos casos em que um recetor sensível seja afetado, utilizar uma técnica de controlo das emissões de COV, como a utilização de matérias e/ou processos menos odoríferos e/ou o tratamento dos efluentes gasosos, incluindo a utilização de chaminés elevadas.</i>	<i>n.a.</i>
MTD aplicação geral	Ruído	<i>Constitui MTD identificar as fontes mais significativas de ruído e qualquer recetor potencialmente sensível na vizinhança. Nos casos em que o ruído possa ter impacto, constitui MTD utilizar boas práticas, como o encerramento das portas da instalação, a redução ao mínimo das entregas e/ou a aplicação de soluções de controlo especiais, como a utilização de silenciadores nas ventoinhas.</i>	<i>n.a.</i>
aplicação geral	Proteção das águas subterrâneas e desativação das instalações	<i>As MTD para estas questões constam das MTD relativas ao projeto, construção e funcionamento das instalações (acima).</i>	<i>n.a.</i>
MTD específicas	Impressão offset com secagem a quente	<i>Constitui MTD utilizar uma combinação de técnicas de impressão, limpeza, gestão dos efluentes gasosos, assim como as MTD genéricas, para reduzir o conjunto das emissões resultantes de fugas e os COV remanescentes após tratamento dos efluentes gasosos.</i>	<p><i>Os valores de emissões associados, para a combinação álcool isopropílico e solvente de limpeza, são:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>para as máquinas novas ou sujeitas a modernização, 2,5 a 10 % de COV, expressos em percentagem ponderal do consumo de tinta;</i> - <i>para as máquinas existentes, 5 a 15 % de COV, expressos em percentagem ponderal do consumo de tinta.</i>

Matéria		Descrição	Valores de Emissão Associados (VEA)
MTD específicas	Impressão de embalagens flexíveis por flexografia e gravura de embalagens	<p>Constitui MTD:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ utilizar a combinação das técnicas descritas para reduzir as emissões totais de COV (fugitivas e não fugitivas). Os valores de emissões associados para os três cenários utilizados na indústria (utilizando os valores de referência das emissões definidos no anexo IIb da Diretiva Emissões de Solventes) são: (Cenário 1) Instalações em que todas as máquinas de produção utilizam solventes e estão ligadas a equipamentos de redução das emissões: <ul style="list-style-type: none"> - com incineração: emissões totais de 7,5-12,5 % das emissões de referência; - com recuperação dos solventes: emissões totais de 10,0-15,0 % das emissões de referência. <p>(Cenário 2) Instalações existentes, com equipamentos de redução das emissões, mas em que nem todas as máquinas de produção que utilizam solventes estão ligadas a esses equipamentos:</p> <p>(2.1) para as máquinas ligadas aos equipamentos de redução das emissões:</p> <ul style="list-style-type: none"> - com incineração: emissões totais de 7,5-12,5% das emissões de referência para essas máquinas; - com recuperação dos solventes: emissões totais de 10,0-15,0% das emissões de referência para essas máquinas. 	Ver MTD

Matéria		Descrição	Valores de Emissão Associados (VEA)
MTD específicas	Impressão de embalagens flexíveis por flexografia e gravura de embalagens (cont.)	<p>(2.2) para as máquinas que não estão ligadas a sistemas de tratamento dos efluentes gasosos, constitui MTD uma das seguintes técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - utilizar nessas máquinas produtos com baixo teor de solventes ou sem solventes; - ligar as máquinas a equipamentos de tratamento dos efluentes gasosos, quando existir capacidade para tal; - de preferência, efetuar os trabalhos que utilizam maiores teores de solventes em máquinas ligadas a um sistema de tratamento de efluentes gasosos. <p>(Cenário 3) Nos casos em que as instalações não dispõem de equipamentos para a redução dos efluentes gasosos e estão a utilizar produtos de substituição, constitui MTD acompanhar os desenvolvimentos nos domínios das tintas, vernizes e adesivos com baixo teor de solventes ou sem solventes e reduzir constantemente a quantidade de solventes consumida.</p> <p>Nos cenários 1 e 2.1, quando uma instalação tiver um rácio de sólidos: solvente superior a 1:5,5 em relação à totalidade das tintas, vernizes e adesivos à base de solventes, os valores de emissões poderão ser impossíveis de alcançar. Nesses casos, constitui MTD cobrir os injetores de tinta ou utilizar lâminas de doseamento com câmara e uma combinação apropriada de outras técnicas, conforme descritas.</p>	Ver MTD

Matéria		Descrição	Valores de Emissão Associados (VEA)
MTD específicas	Impressão de gravuras para publicações	<p>Constitui MTD:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ reduzir o conjunto das emissões devidas a fugas e os COV remanescentes após tratamento dos efluentes gasosos, expressos em termos de entradas totais de solventes: <ul style="list-style-type: none"> - para as instalações novas, redução para 4-5%, utilizando técnicas aplicáveis nas novas instalações; - para as instalações existentes, redução para 5-7%, utilizando técnicas aplicáveis nas instalações existentes. ➤ evitar o uso excessivo de energia, através da utilização do número ideal de regenerações que seja necessário para manter as emissões dentro dos valores de emissões pretendidos; ➤ reduzir as emissões de tolueno para os esgotos municipais para valores inferiores a 10 mg/l, purgando com o ar. 	Ver MTD
MTD específicas	Fabrico de cabos flexíveis	<p>Constitui MTD:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ minimizar o consumo de energia após a secagem dos cabos utilizando ar ambiente e/ou exterior para o arrefecimento; ➤ reduzir as emissões totais de COV através de uma combinação das técnicas descritas, bem como de MTD genéricas; ➤ reduzir ainda mais as emissões de COV investigando e implementando técnicas com baixa utilização de solventes ou sem solventes, em substituição dos lubrificantes à base de solvente. 	<p>Os valores totais de emissões associados a essas técnicas são:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 g/kg ou menos para os cabos grossos (>0,1 mm diâmetro); - 10 g/kg ou menos para os cabos finos (0,01-0,1 mm diâmetro).

<i>Matéria</i>		<i>Descrição</i>	<i>Valores de Emissão Associados (VEA)</i>
MTD específicas	Fabrico de abrasivos	<p><i>Constitui MTD:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>reduzir as emissões totais de COV através da utilização de uma ou mais das seguintes técnicas, em conjugação com as MTD genéricas:</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>utilizar matérias de colagem com baixo teor de solventes ou sem solventes. Esta possibilidade existe quando o processo não exigir arrefecimento a água, como acontece, por exemplo, com o fabrico de abrasivos secos, como as mós de polimento;</i> - <i>aumentar a concentração interna de solventes nos secadores;</i> - <i>utilizar uma combinação adequada de técnicas de tratamento dos efluentes gasosos.</i> 	<p><i>Os valores das emissões totais de COV associadas a estas técnicas são de 9-14 %, em percentagem ponderal das entradas de solventes.</i></p>

<i>Matéria</i>		<i>Descrição</i>	<i>Valores de Emissão Associados (VEA)</i>
MTD específicas	Fabrico de fitas adesivas	<p><i>Constitui MTD:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>na produção de fitas com adesivos à base de solventes, reduzir as emissões de COV através da utilização de uma combinação de técnicas, em conjunção com as MTD genéricas, que incluem:</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>utilização de adesivos não baseados em solventes, quando aplicável. Os adesivos à base de água e os adesivos obtidos por fusão a quente só utilizam pequenas quantidades de solventes (nomeadamente para fins de limpeza). No entanto, só podem ser utilizados em determinadas aplicações;</i> - <i>utilizar um dos seguintes sistemas de tratamento dos efluentes gasosos ou uma combinação: a+b, a+c, b, ou c, onde:</i> <ul style="list-style-type: none"> a) <i>condensação, após fase de pré-secagem em secador com gás inerte;</i> b) <i>adsorção, com uma eficiência de recuperação superior a 90% das entradas de solventes e com emissões diretas inferiores a 1%, após aplicação desta técnica de redução;</i> c) <i>sistemas de oxidação térmica com recuperação de energia.</i> 	<p><i>Os valores de emissões associados a estas técnicas são de 5% ou menos, em percentagem ponderal das entradas totais de solventes.</i></p>

	Matéria	Descrição	Valores de Emissão Associados (VEA)
MTD específicas	Revestimento de automóveis	<p><i>Constitui MTD:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>minimizar o consumo de energia na escolha e modo de funcionamento dos processos de pintura, secagem/tratamento e dos sistemas associados de redução das emissões nos efluentes gasosos;</i> ➤ <i>minimizar as emissões de solventes, bem como o consumo de energia e de matérias-primas, através da seleção de um dos sistemas de pintura e secagem descritos. Terá de se analisar a totalidade do sistema de revestimento, já que determinados passos poderão ser incompatíveis;</i> ➤ <i>definir e aplicar, nas instalações existentes, planos de redução dos consumos e das emissões, de modo a conseguir alcançar os valores de emissões acima referidos, tomando em consideração os efeitos colaterais no ambiente, a relação custo/benefício, os custos de capital elevados e os longos períodos de amortização para a obtenção destes valores. Cabe aqui notar que a obtenção de grandes avanços exigirá a aplicação de técnicas com custos de capital significativo. Poderá ser mais eficaz em termos económicos e mais benéfico para o ambiente, dependendo da escala temporal, esperar por um grande avanço técnico do que proceder a sucessivas pequenas adaptações a curto prazo, que não permitam alcançar os mesmos resultados,</i> ➤ <i>nos casos em que se apliquem técnicas de tratamento dos efluentes gasosos das estufas de pintura, concentrar os COV através de uma das técnicas de pré-tratamento descritas;</i> ➤ <i>otimizar as eficiências de transferência, utilizando uma ou mais das técnicas descritas;</i> ➤ <i>minimizar o consumo de matérias-primas e a produção de resíduos, através da maximização das eficiências na transferência das matérias;</i> ➤ <i>minimizar a produção de resíduos através da desidratação ou da reciclagem das lamas de pintura ou utilizando a técnica de emulsão em água.</i> 	<p><i>Os valores de emissões associados são de 10-35 g/m² (superfície de acabamentos) (ou o equivalente a entre 0,3 kg/carroçaria + 8 g/m² e 1,0 kg/carroçaria + 26 g/m²).</i></p>

Matéria		Descrição	Valores de Emissão Associados (VEA)
MTD específicas	Revestimento de camiões e veículos comerciais	<p>Constitui MTD:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ minimizar as emissões de solventes, bem como o consumo de energia e de matérias-primas, utilizando uma combinação de sistemas de pintura e de secagem, em conjunção com sistemas de tratamento dos efluentes gasosos. Em particular, utilizar matérias de poliuretano sem solventes, aplicadas por pulverização sem ar, para os materiais de isolamento sonoro e de revestimento do chão, bem como materiais pré-revestidos. Os valores totais de emissões associados são de 10-55 g/m² para as cabinas de camião novas e 15-50 g/m² para os veículos comerciais e camiões novos (superfície tratada com revestimento eletroforético e-coat). Utilizar uma combinação de técnicas para reduzir as emissões de solventes das operações de limpeza. Os valores de emissões associados são inferiores a 20 g/m² (superfície tratada com revestimento eletroforético e-coat); ➤ minimizar o consumo de matérias-primas e a produção de resíduos, através da maximização das eficiências na transferência das matérias; ➤ minimizar a produção de resíduos através da desidratação ou da reciclagem das lamas de pintura ou utilizando a técnica de emulsão em água. 	<p>Os valores totais de emissões associados são de 10-55 g/m² para as cabinas de camião novas e 15-50 g/m² para os veículos comerciais e camiões novos (superfície tratada com revestimento eletroforético e-coat). Utilizar uma combinação de técnicas para reduzir as emissões de solventes das operações de limpeza.</p> <p>Os valores de emissões associados são inferiores a 20 g/m² (superfície tratada com revestimento eletroforético e-coat).</p>

Matéria		Descrição	Valores de Emissão Associados (VEA)
MTD específicas	Revestimento de automóveis e camionetas	<p>Constitui MTD:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ minimizar as emissões de solventes, bem como o consumo de energia e de matérias-primas, utilizando uma combinação de sistemas de pintura e de secagem em conjunção com sistemas de tratamento dos efluentes gasosos. Em particular, utilizar matérias de poliuretano sem solventes, aplicadas por pulverização sem ar, para os materiais de isolamento sonoro e de revestimento do chão, bem como materiais pré-revestidos. Os valores de emissões associados são de 92-150 g/m² (superfície tratada com revestimento electroforético e-coat); ➤ utilizar uma combinação de técnicas para reduzir as emissões de solventes das operações de limpeza. Os valores de emissões associados são inferiores a 20 g/m² (superfície tratada com revestimento electroforético e-coat); ➤ minimizar o consumo de matérias-primas e a produção de resíduos, através da maximização das eficiências na transferência das matérias; ➤ minimizar a produção de resíduos através da desidratação ou da reciclagem das lamas de pintura ou utilizando a técnica de emulsão em água. 	<p>Os valores de emissões associados são de 92-150 g/m² (superfície tratada com revestimento electroforético e-coat).</p> <p>Utilizar uma combinação de técnicas para reduzir as emissões de solventes das operações de limpeza. Os valores de emissões associados são inferiores a 20 g/m² (superfície tratada com revestimento electroforético e-coat).</p>

Matéria		Descrição	Valores de Emissão Associados (VEA)
MTD específicas	Revestimentos de comboios e carruagens	<p>Constitui MTD:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ reduzir as emissões de COV, utilizando uma combinação de técnicas, incluindo as MTD genéricas. Os valores de emissões associados são de 70-110 g COV/m² de superfície pintada (não através de revestimento eletroforético e-coat) ➤ utilizar uma combinação de técnicas para reduzir as emissões de partículas para o ar. Os valores de emissões associados são de 3 mg/m³ ou menos. 	<p>Os valores de emissões associados são de 70-110 g COV/m² de superfície pintada (não através de revestimento eletroforético e-coat).</p> <p>Utilizar uma combinação de técnicas para reduzir as emissões de partículas para o ar. Os valores de emissões associados são de 3 mg/m³ ou menos.</p>
MTD específicas	Revestimento de equipamentos agrícolas e de construção	<p>Constitui MTD:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ reduzir o consumo e as emissões de solventes, maximizar a eficiência da aplicação do revestimento e minimizar a utilização de energia através de uma combinação de técnicas de pintura, secagem e tratamento dos efluentes gasosos; ➤ reduzir o consumo de matérias, as emissões de solventes e os fluxos de ar a tratar, utilizando técnicas de imersão para o revestimento dos componentes, antes da respetiva montagem; ➤ utilizar outros sistemas de pintura para substituir as tintas à base de solventes halogenados. 	<p>Os valores de emissões associados podem ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - emissões de 20-50 mg C/m³ nos efluentes gasosos e de 10-20 % nas emissões resultantes de fugas; ou - emissões globais de 0,2-0,33 kg COV/kg de entrada de sólidos.

Matéria		Descrição	Valores de Emissão Associados (VEA)
MTD específicas	Revestimento de navios e iates	<p>Constitui MTD:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ minimizar as emissões para o ambiente através da aplicação das MTD da presente secção nos procedimentos aplicados nas docas secas da instalação; ➤ reduzir as emissões de solventes através de uma combinação de MTD genéricas e de alguns ou de todos os procedimentos a seguir mencionados: <ul style="list-style-type: none"> - utilizar tintas à base de água, com elevado teor de sólidos ou compósitos, quando tal seja possível em função das necessidades do cliente e/ou das exigências técnicas; - reduzir a aplicação excessiva de tinta e aumentar a eficiência de aplicação através de uma combinação de técnicas; - para as novas construções, pulverizar as peças ou secções, antes da respetiva montagem, em zonas fechadas com extração e tratamento dos efluentes gasosos. ➤ reduzir as emissões de partículas através da utilização de técnicas ou combinações de técnicas para esse efeito; ➤ reduzir a contaminação das águas residuais, retirando das docas antes do respetivo enchimento, os resíduos, sobras e recipientes de tinta, os abrasivos usados, as lamas, os resíduos oleosos e qualquer outra matéria residual, que deverão ser armazenados em contentores, de modo a garantir que sejam geridos de forma correta, ou seja, reutilizados e/ou eliminados. 	n.a.

Matéria		Descrição	Valores de Emissão Associados (VEA)
MTD específicas	Revestimento de aeronaves	<p><i>Constitui MTD:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>minimizar as emissões de Crómio (VI) (Cr(VI)) para a água, utilizando sistemas alternativos de passivação.</i> ➤ <i>reduzir as emissões de solventes para o ar através:</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>da utilização de tintas com elevado teor de sólidos;</i> - <i>capturando e efetuando o tratamento dos efluentes gasosos durante a aplicação da tinta nos componentes.</i> ➤ <i>reduzir as emissões decorrentes das operações de limpeza, pela aplicação de um ou mais dos seguintes procedimentos:</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>automatização dos equipamentos de limpeza;</i> - <i>medição da quantidade de solventes utilizados para a limpeza;</i> - <i>utilização de toalhetes pré-impregnados.</i> ➤ <i>reduzir as emissões de partículas para o ar, utilizando as técnicas descritas. Os valores de emissões associados são de 1 mg/m³ ou menos.</i> 	<p><i>Reduzir as emissões de partículas para o ar, utilizando as técnicas descritas. Os valores de emissões associados são de 1 mg/m³ ou menos.</i></p>

<i>Matéria</i>		<i>Descrição</i>	<i>Valores de Emissão Associados (VEA)</i>
MTD específicas	Revestimento de outras superfícies metálicas	<p><i>Constitui MTD:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>reduzir o consumo e as emissões de solventes, maximizar a eficiência da aplicação do revestimento e minimizar a utilização de energia através de uma técnica ou combinação de técnicas de pintura, secagem e tratamento dos efluentes gasosos. Os valores de emissões associados são de 0,1-0,33 kg COV/kg de entrada de sólidos. Estes valores não se aplicam, contudo, às instalações em que estas emissões são contabilizadas no cálculo das emissões totais relacionadas com o processo de revestimento dos veículos em série;</i> ➤ <i>reduzir o consumo de matérias, utilizando técnicas de aplicação de elevada eficiência;</i> ➤ <i>utilizar outros sistemas de pintura para substituir as tintas à base de solventes halogenados.</i> 	<i>Os valores de emissões associados são de 0,1-0,33 kg COV/kg de entrada de sólidos.</i>

Matéria		Descrição	Valores de Emissão Associados (VEA)																	
MTD específicas	Revestimento de bobinas	<p>Constitui MTD:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ reduzir o consumo de energia utilizando uma seleção de técnicas; ➤ reduzir as emissões de solventes, utilizando uma combinação das técnicas descritas. Os valores de emissões associados são: <ul style="list-style-type: none"> - para as novas instalações: 0,73-0,84 g/m² para os efluentes gasosos e 3-5% para as emissões fugitivas; - para as instalações existentes: 0,73-0,84 g/m² para os efluentes gasosos e 3-10 % para as emissões fugitivas. As instalações existentes só conseguirão alcançar os valores inferiores da gama mediante modernização significativa. ➤ reciclar o alumínio e aço das sobras de substrato. 	<p>➤ Os valores de consumo associados são:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Consumo de energia por 1 000 m² de substrato</th> <th>Mínimo</th> <th>Máximo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Eletricidade utilizada, substrato de alumínio, kWh/1 000 m²</td> <td>270</td> <td>375</td> </tr> <tr> <td>Eletricidade utilizada, substrato de aço, kWh/1 000 m²</td> <td>250</td> <td>440</td> </tr> <tr> <td>Combustíveis fósseis utilizados, substrato de alumínio, MJ/1 000 m²</td> <td>4 000</td> <td>9 800</td> </tr> <tr> <td>Combustíveis fósseis utilizados, substrato de aço, MJ/1 000 m²</td> <td>3 000</td> <td>10 200</td> </tr> </tbody> </table>	Consumo de energia por 1 000 m ² de substrato	Mínimo	Máximo	Eletricidade utilizada, substrato de alumínio, kWh/1 000 m ²	270	375	Eletricidade utilizada, substrato de aço, kWh/1 000 m ²	250	440	Combustíveis fósseis utilizados, substrato de alumínio, MJ/1 000 m ²	4 000	9 800	Combustíveis fósseis utilizados, substrato de aço, MJ/1 000 m ²	3 000	10 200		
		Consumo de energia por 1 000 m ² de substrato	Mínimo	Máximo																
Eletricidade utilizada, substrato de alumínio, kWh/1 000 m ²	270	375																		
Eletricidade utilizada, substrato de aço, kWh/1 000 m ²	250	440																		
Combustíveis fósseis utilizados, substrato de alumínio, MJ/1 000 m ²	4 000	9 800																		
Combustíveis fósseis utilizados, substrato de aço, MJ/1 000 m ²	3 000	10 200																		
			<p>➤ Os valores de emissões de COV associados são:</p> <ul style="list-style-type: none"> - para as novas instalações: 0,73-0,84 g/m² para os efluentes gasosos e 3-5 % para as emissões fugitivas; - para as instalações existentes: 0,73-0,84 g/m² para os efluentes gasosos e 3-10 % para as emissões fugitivas. As instalações existentes só conseguirão alcançar os valores inferiores da gama mediante modernização significativa. 																	

Matéria		Descrição	Valores de Emissão Associados (VEA)		
MTD específicas	Revestimento e impressão de embalagens metálicas	<p>Constitui MTD:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ reduzir o consumo de energia através da utilização de diversas técnicas e/ou da recuperação da energia do tratamento térmico dos efluentes gasosos. Os valores de consumo associados, por exemplo para as latas DWI (latas de duas peças produzidas pelo processo DWI - drawn and ironing, em alumínio, na sua maioria, e em aço, em pequena proporção), são: <ul style="list-style-type: none"> - gás natural, 5-6,7 kWh/m²; - electricidade, 3,6-5,5 kWh/m²; - energia recuperada (quando a energia pode ser recuperada, mas impossível quando os níveis de emissões forem alcançados utilizando produtos de substituição), 0,3-0,4 kWh/m². ➤ reduzir as emissões de solventes, utilizando uma seleção de técnicas. 	Os valores de emissões associados são:		
				Nível das emissões de COV durante a aplicação (g/m²)¹	
				à base de solventes	à base de água
			Em contacto com alimentos		
			<ul style="list-style-type: none"> • latas de bebidas DWI • folha para as extremidades, latas e componentes • barris 	6,7-10,5	3,2-4,5
Não destinados a contacto com alimentos					
<ul style="list-style-type: none"> • folha para as extremidades, latas e componentes • barris 	4-93	1-30			
	60-70	11-20			
Tintas para impressão					
<ul style="list-style-type: none"> • folha para as extremidades, latas e componentes⁽¹⁾ 	2,5-13	1-6			
<p>Notas:</p> <p>¹ As aplicações de tintas e cores UV estão limitadas ao sector não-alimentar e a algumas aplicações especiais, mas podem permitir obter valores de emissões mais baixos do que os constantes do presente quadro</p> <p>² Estes valores incluem as emissões fugitivas</p>					

Matéria		Descrição	Valores de Emissão Associados (VEA)										
MTD específicas	Revestimento e impressão de embalagens metálicas	Constitui MTD minimizar as emissões para a água através da utilização de uma seleção de técnicas.	Os valores de emissões associados são: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parâmetro</th> <th>Concentração (mg/l)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CQO</td> <td>350 ou menos</td> </tr> <tr> <td>AOX</td> <td>0,5-1</td> </tr> <tr> <td>HC</td> <td>20 ou menos</td> </tr> <tr> <td>Sn</td> <td>4 ou menos</td> </tr> </tbody> </table>	Parâmetro	Concentração (mg/l)	CQO	350 ou menos	AOX	0,5-1	HC	20 ou menos	Sn	4 ou menos
Parâmetro	Concentração (mg/l)												
CQO	350 ou menos												
AOX	0,5-1												
HC	20 ou menos												
Sn	4 ou menos												
MTD específicas	Revestimento de peças plásticas	Constitui MTD: <ul style="list-style-type: none"> ➤ reduzir o consumo e as emissões de solventes, maximizar a eficiência da aplicação do revestimento e minimizar a utilização de energia através de uma técnica ou combinações de técnicas de pintura, secagem e tratamento dos efluentes gasosos; ➤ reduzir o consumo de matérias utilizando técnicas de aplicação de elevada eficiência; ➤ dar prioridade à utilização de técnicas à base de água, nos sistemas novos e nos sistemas sujeitos a modernização; ➤ desengordurar as superfícies simples de polipropileno à mão, utilizando toalhetes impregnados de solvente. 	Os valores de emissões associados são de 0,25 a 0,33 kg COV/kg de entrada de sólidos. No entanto estes valores não se aplica, a instalações onde as emissões são contabilizadas no cálculo das emissões totais relacionadas com o processo de revestimento dos veículos em série.										

Matéria		Descrição	Valores de Emissão Associados (VEA)																			
MTD específicas	Revestimento de mobiliário e madeiras	<p>Constitui MTD:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ reduzir o consumo e as emissões de solventes, maximizar a eficiência da aplicação do revestimento e minimizar a utilização de energia através de uma combinação de técnicas de pintura, secagem e tratamento dos efluentes gasosos; ➤ reduzir as emissões de partículas para o ar (consultar MTD genéricas, supramencionadas). O parecer do sector não foi conclusivo: os valores de emissões associados são de 10 mg/m³ ou menos, tanto para as novas instalações como para as instalações existentes, sendo este o valor económico e tecnicamente viável na indústria. 	<p>Os valores de emissões associados podem ser de 0,25 kg de COV ou menos por kg de entrada de sólidos ou como se indica no quadro abaixo:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Teor de solventes orgânicos do sistema de pintura</th> <th>Teor de solventes (% ponderal)</th> <th>Medidas de redução das emissões</th> <th>Emissões de COV (g/m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Elevado</td> <td>65</td> <td>Técnicas de aplicação de alta eficiência e boa gestão interna</td> <td>40-60</td> </tr> <tr> <td>Médio</td> <td>20</td> <td></td> <td>10-20</td> </tr> <tr> <td>Baixo</td> <td>5</td> <td></td> <td>2-5</td> </tr> </tbody> </table>				Teor de solventes orgânicos do sistema de pintura	Teor de solventes (% ponderal)	Medidas de redução das emissões	Emissões de COV (g/m ²)	Elevado	65	Técnicas de aplicação de alta eficiência e boa gestão interna	40-60	Médio	20		10-20	Baixo	5		2-5
			Teor de solventes orgânicos do sistema de pintura	Teor de solventes (% ponderal)	Medidas de redução das emissões	Emissões de COV (g/m ²)																
Elevado	65	Técnicas de aplicação de alta eficiência e boa gestão interna	40-60																			
Médio	20		10-20																			
Baixo	5		2-5																			
MTD específicas	Proteção de madeiras	<p>Constitui MTD:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ reduzir as emissões de solventes, procedendo a impregnação sob vácuo, com sistemas pesticidas à base de água ou de alta concentração e tratamento dos efluentes gasosos; ➤ utilizar a última fase de vácuo do processo para remover o solvente ou solução em excesso; ➤ utilizar um solvente com menor potencial de formação de ozono nos sistemas à base de solventes; ➤ drenar os pesticidas em excesso em zonas confinadas, tanto nos sistemas à base de água como nos sistemas à base de solventes. 	n.a.																			

<i>Matéria</i>		<i>Descrição</i>	<i>Valores de Emissão Associados (VEA)</i>
MTD específicas	Revestimento de espelhos	<p><i>Constitui MTD:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>reduzir o consumo e as emissões de solventes (principalmente xileno) através de uma combinação das técnicas descritas e das MTD genéricas. Os valores de emissão associados são de 1-3 g/m² para as emissões nos efluentes gasosos (2 a 3 % das entradas de solventes) e de 5-10 g/m² para as emissões fugitivas (8 a 15 % das entradas de solventes);</i> ➤ <i>reduzir a utilização de matérias perigosas, utilizando tintas com baixo teor de mercúrio.</i> 	<p><i>Os valores de emissão associados são de 1-3 g/m² para as emissões nos efluentes gasosos (2 a 3 % das entradas de solventes) e de 5-10 g/m² para as emissões fugitivas (8 a 15 % das entradas de solventes).</i></p>