



manual  
de boas práticas ambientais  
e de **responsabilidade social**



**UERN**  
UNIÃO DAS ASSOCIAÇÕES  
EMPRESARIAIS DA  
REGIÃO NORTE



**GUIA DE BOAS PRÁTICAS AMBIENTAIS EMPRESARIAIS**

<b>I – INTRODUÇÃO</b>	<b>3</b>
<b>II - NOTAS METODOLÓGICAS</b>	<b>9</b>
<b>III – CONCEITOS</b>	<b>11</b>
<b>IV - BOAS PRÁTICAS AMBIENTAIS EMPRESARIAIS</b>	<b>15</b>
01 - Consumo de Água	17
02 - Recuperação e Utilização de Águas de Processos	19
03 - Recuperação e Utilização de Águas Pluviais	21
04 - Levantamento e Auditoria Energética	23
05 - Biomassa Como Fonte de Energia	25
06 - Produção de Energia Por Cogeração	27
07 - Iluminação Industrial	29
08 - Selecção de Materiais e Produtos Químicos	31
09 - Utilização de Materiais e Produtos Químicos	33
10 - Prevenção e Controlo do Ruído Ambiental	35
11 - Prevenção e Controlo do Ruído Ocupacional	37
12 - Monitorização de Efluentes Gasosos	39
13 - Tratamento de Efluentes Gasosos	41
14 - Ventilação das Instalações	43
15 - Tratamento de Compostos Orgânicos	45
16 - Tratamento de Aerossóis	47
17 - Fluídos de Refrigeração e Camada de Ozono	49
18 - Monitorização de Efluentes Líquidos	51
19 - Tratamento de Efluentes Líquidos	53
20 - Pré-tratamento de Efluentes Líquidos	55
21 - Tratamento Completo Individual de Efluentes Líquidos	57
22 - Efluentes Líquidos em Obras	59
23 - Separação Selectiva de Resíduos	61
24 - Armazenagem/Identificação de Resíduos	63
25 - Triagem de Resíduos em Obra	65
26 - Redução de Volume de Resíduos	67
27 - Secagem de Resíduos	69
28 - Valorização Interna de Papel	71
29 - Recuperação de Solventes	73
30 - Remoção de Hidrocarbonetos	75
31 - Valorização Orgânica de Resíduos	77
32 - Gestão de Riscos	79
33 - Sinalização e Segurança	81
34 - Contenção e Controlo de Derrames	83
35 - Resposta a Pequenos Derrames	85
36 - Resposta a Grandes Derrames	87
37 - Treino e Simulacros de Acidentes	89
38 - Sistema de Gestão Ambiental	91
39 - Sistemas de Gestão Integrada	93
40 - Comunicar o Desempenho Ambiental	95
41 - Política de Actuação Responsável	97
42 - Apoio Social	99
43 - Apoio Recreativo	101
44 - Apoio Médico	103
45 - Actuação Responsável	105



**A** fundamentação do modelo de elaboração do **Guia de Boas Práticas Ambientais Empresariais** expressa a necessidade da gestão ambiental e de uma actuação responsável se tornarem partes integrantes do desenvolvimento socio-económico empresarial. Neste contexto, destacam-se algumas recomendações do relatório 1998/99, publicado pelo Banco Mundial sob o título “Knowledge for Development”:

- i.) Identificar as fontes de degradação ambiental e os impactos que provocam, bem como quantificar os custos associados à sua redução;
- ii.) Melhorar a regulamentação pública e as estratégias privadas com base no conhecimento sobre o ambiente;
- iii.) Valorizar a informação sobre o ambiente por forma a integrar preocupações ambientais nas políticas públicas e melhorar a gestão ambiental e de responsabilidade social das actividades privadas.

De um ponto de vista estritamente científico, trata-se de uma área de investigação que tem como base o estudo multidisciplinar dos sistemas industriais e económicos e as suas relações com os sistemas naturais (Côte, 2004). Esta nova disciplina do conhecimento científico, que se tem vindo a desenvolver nos últimos anos por forma a auxiliar as empresas a crescer de uma forma equilibrada, é designada por Ecologia Industrial – a ciência do desenvolvimento sustentado (Cohen-Rosenthal, 2003; Graedel, 2000; Allenby, 1992). É neste contexto que surgem ferramentas de gestão ambiental e de responsabilidade social, sendo exemplos as metodologias que recorrem à normalização, como são as Normas da série ISO 14000, o Sistema Comunitário de Ecogestão e Auditoria (EMAS) ou a Norma SA 8000. Estes modelos pretendem fornecer linhas de orientação às empresas para a prevenção e controlo dos impactes ambientais causados pelas suas actividades e de gestão da responsabilidade social, que possam ser integrados com outros requisitos mensuráveis de gestão da empresa, a fim de a ajudar a atingir objectivos ambientais e económicos, garantindo-se num mesmo nível de exigência a responsabilidade social da organização (WBCSD, 2000). Ou seja, estaremos perante uma empresa Eco-Eficiente. As empresas são assim um dos veículos para alcançar aquele desenvolvimento que procura otimizar as relações entre interesses ambientais, económicos e sociais.

O **Guia de Boas Práticas Ambientais Empresariais** pretende ser uma contribuição para a melhoria do desempenho ambiental e da responsabilidade social das empresas, apresentando exemplos reais de práticas implementadas e mantidas em PME's da Região Norte de Portugal, de diferentes sectores de actividade, que foram objecto de Casos de Estudo no âmbito do projecto EcoPME promovido pela UERN (União das Associações Empresariais da Região Norte) e apoiado pelo ON, Programa Operacional da Região Norte da CCR-N (Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional – Norte). Existirão certamente outros exemplos de boas práticas ambientais empresariais dos sectores apresentados,

igualmente relevantes, que não estão contemplados neste Guia, mas que poderão ser também descritas pelo método desenvolvido neste projecto e ficarem devidamente documentadas nas respectivas empresas, desafio que a equipa de investigadores deixa aos utilizadores deste Guia.

Este Guia pretende traduzir o estado actual das boas práticas nas empresas estudadas. Contudo, com os avanços do estado do conhecimento científico, de tecnologias disponíveis e de requisitos legais aplicáveis será de prever uma evolução num sentido de melhoria, pelo que se tornará adequada uma revisão periódica das características de cada boa prática.

Uma elevada transparência, cordialidade, credibilidade e desempenho são aspectos determinantes nas PME's casos de estudo, que a equipa de investigadores desde já regista como exemplos a serem seguidos.

As PME's casos de estudo revelaram a implementação e manutenção de boas práticas empresariais em diversas actividades, produtos e serviços realizados, que se podem repartir em dois níveis: boas práticas organizacionais e boas práticas operacionais, contribuindo nas respectivas medidas para o desempenho global da empresa, quer no domínio económico, quer no comportamento ambiental, quer na respectiva actuação em termos de responsabilidade social.

Mais do que uma listagem de boas práticas identificadas ou uma descrição intensiva ou extensiva de cada boa prática, pretendeu-se sobretudo a apresentação de informação relevante, que funcione como ponto de partida e como um instrumento que promova e seja catalisador de boas práticas para melhorar o desempenho das empresas. Confirmado pelos vários responsáveis das empresas, verificou-se que os registos de imagens e elementos gráficos para apoio à apresentação das boas práticas são fundamentais no processo de caracterização correspondente e demonstração da sua aplicabilidade. Para mais informações sobre os relatórios individuais de intervenção em cada PME e o projecto EcoPME, poderá ser consultado o sítio: <http://www.ecopme.uern.pt/>

Constatou-se que nas PME's casos de estudo existem boas práticas empresariais relevantes, cuja concepção, implementação e manutenção variam significativamente, quer quanto ao tipo de boa prática, quer quanto aos resultados obtidos e meios requeridos, traduzidos nos indicadores aplicados para a sua caracterização.

Existem boas práticas intrínsecas à natureza própria da actividade da empresa, cujos princípios, forma de implementação e manutenção poderão ser exemplos para empresas do mesmo sector e menos aplicáveis a outros sectores de actividades.

Em algumas situações, face a um mesmo aspecto ambiental, verificou-se que existem boas práticas com formas de actuação diferente, que expressam também várias possibilidades de abordagem, em função, por exemplo, dos recursos da empresa, o que tornará muito interessante a avaliação por parte de outras empresas dos processos mais apropriados de incrementação de práticas diferentes mas eficazes.

Existem boas práticas muito simples que revelam um sentido de inovação e pragmatismo elevados, não necessariamente tecnológicos, mas também de grande objectividade e aplicabilidade. São exemplos as soluções evidenciadas para sinalização e armazenamento de produtos químicos ou resíduos, divulgação de actividades ambientais, prevenção e resposta a pequenos derrames ou sensibilização para a poupança de energia. É uma clara demonstração que a inovação e o desenvolvimento não se fazem apenas através de opções tecnológicas.

Existem boas práticas que demonstram um esforço significativo da empresa para a sua implementação e manutenção, como são exemplos a produção de energia por cogeração, tratamento completo e recuperação de efluentes líquidos, tratamento de efluentes gasosos ou preparação e resposta a acidentes graves.

Constatou-se que todas as PME's têm em comum às boas práticas analisadas três princípios fundamentais orientadores das respectivas políticas ambientais: prevenção da poluição, cumprimento de requisitos legais e melhoria do seu desempenho.

São ainda comuns a todas as PME's, também, três aspectos horizontais às boas práticas empresariais: consideração das melhores tecnologias disponíveis quando economicamente viáveis, consideração das melhores opções praticáveis e aplicação de procedimentos de medição e verificação para confirmação da adequabilidade e fiabilidade da boa prática.

As PME's Casos de Estudo que fundamentaram a elaboração deste Guia são:

EMPRESA	DISTRITO	SECTOR
CITRUP - Centro Integrado de Resíduos Lda	Porto	Ambiente
COMPORITO - Sociedade de Construções Lda	Porto	Construção
FEHST - Componentes Lda	Braga	Plástico

EMPRESA	DISTRITO	SECTOR
<b>HIDROFER</b> – Fábrica de Algodão Hidrófilo Lda	Braga	Têxtil
<b>MABERA</b> - Acabamentos Têxteis S.A.	Braga	Têxtil
<b>MELO &amp; SOARES</b> Lda	Aveiro	Borracha
<b>MEXÓTICA</b> - Madeiras Exóticas S.A.	Porto	Madeira
<b>PETROTEC</b> - Assistência Técnica ao Ramo Petrolífero S.A.	Braga	Fabrico de máquinas
<b>TN</b> - Transportes M. Simões Nogueira, S.A.	Braga	Transportes
<b>UCHIYAMA PORTUGAL</b> - Vedantes Lda	Viana do Castelo	Automóvel

A equipa de investigadores manifesta o seu agradecimento a todos os colaboradores das PME's que directa ou indirectamente contribuíram para a realização deste trabalho, sem os quais não teria sido possível a sua conclusão no prazo pretendido.

*O Coordenador da Equipa de Investigadores*



*(António Ragageles Valente, Ph.D.)*

*IDITE-Minho  
Instituto de Desenvolvimento e Inovação Tecnológica do Minho*

*Do Projecto EcoPME,  
a equipa de investigadores:  
António Alves Sanfins  
António Ragageles Valente  
Cláudia Pinto Martins  
Lisete Rito Gaspar  
Maria José Pires*

### Referências:

**Allenby, B. (1992)** "Achieving Sustainable Development Through Industrial Ecology," International Environmental Affairs 4, no.1.

**Cohen-Rosenthal, E. (2003)** "What is eco-industrial development ?", 15-29, Greenleaf Pub.

**Côte, R. (2004)** "The Burnside ecosystem model". Eco-Industrial Advantage, EIDC, V4, N1.

**Graedel, T. E. (2000)** "The evolution of industrial ecology". Environmental Science & Technology, 1,1, 28A - 31A.

**WB (1999)** "Knowledge for Development". The World Bank Environment Department.

**WBCSD (2000)** "Measuring Eco-Efficiency". World Business Council for Sustainable Development.



## II - Notas Metodológicas

Um dos objectivos do projecto EcoPME consistiu na localização de boas práticas ambientais empresariais em PME's da região norte de Portugal, de diferentes sectores de actividade, para o desenvolvimento de casos de estudo, de modo a promover a sua disseminação junto do tecido empresarial regional e organizações na sua envolvente.

Dando cumprimento aos requisitos estabelecidos no "*Guião Metodológico Para a Selecção e Desenvolvimento de Casos de Estudo de Boas Práticas Ambientais Empresariais*" do projecto EcoPME, foi constituída uma amostra de dez PME's, de acordo com os critérios previamente definidos neste documento, nas quais se incrementaram as respectivas intervenções, desenvolvidas por uma equipa de investigadores formada especificamente para o efeito.

Das intervenções resultou um relatório individualizado por empresa, estruturado e sustentado igualmente no documento de referência do projecto. Cada relatório pretendeu traduzir de forma reflectida e objectiva os descritores analisados no modelo de intervenção e as principais evidências conclusivas dos casos de estudo. O Guião Metodológico e os relatórios individuais encontram-se disponíveis para consulta no sítio: <http://www.ecopme.uern.pt/>

O **Guia de Boas Práticas Ambientais Empresariais** é a integração ponderada pela equipa de investigadores das boas práticas localizadas nas PME's casos de estudo e pretende reflectir não apenas a visão da equipa de trabalho, como, sobretudo, o saber experimentado dos responsáveis das empresas com quem se desenvolveu todo este processo.

Neste projecto entende-se que uma Boa Prática Ambiental Empresarial é a expressão de acções planeadas de prevenção, acompanhamento e controlo de aspectos ambientais da empresa, com efeitos sociais responsáveis e economicamente viáveis.

Para se evitarem diferentes formas de apresentação da boa prática ou eventuais descrições exaustivas e complexas, os investigadores utilizaram um modelo pré-definido para a sua apresentação individualizada com as necessárias adaptações inerentes a cada área temática, de modo a que a boa prática seja rapidamente percebida e interpretada pelo potencial utilizador, acessível e de fácil consulta. Os indicadores utilizados para a caracterização da boa prática são qualitativos e resultam da variação ponderada dos indicadores individuais manifestados por cada empresa para a respectiva boa prática, pois por exemplo o que para uma empresa poderá ser um investimento médio, para outra empresa, e para a mesma boa prática, o investimento já poderá ser considerado elevado. Todo este processo constituiu igualmente um exercício de objectividade e capacidade de síntese para os investigadores.

## II - Notas Metodológicas

Por uma questão de organização do Guia, as boas práticas estão numeradas e são apresentadas em torno de áreas temáticas com uma indicação gráfica associada, sem qualquer prioridade ou importância pré-estabelecidas. Existem boas práticas que se poderão conjugar entre si e poderiam situar-se em mais do que uma área temática. A cada boa prática, identificaram-se, sempre que aplicável, os principais requisitos legais em vigor ao momento da redacção deste Guia.

A indicação gráfica associada a cada área temática é apresentada a seguir:

Símbolo	Área Temática
	Utilização de Água
	Energia
	Materiais e Produtos Químicos
	Ruído
	Ar
	Águas Residuais
	Resíduos
	Segurança
	Actuação Responsável

**N**este trabalho adoptaram-se as seguintes definições e conceitos principais:

**Acidente:** um acontecimento não planeado no qual a acção ou a reacção de um objecto, substância, indivíduo ou radiação, resulta num dano pessoal, ambiental, material ou na probabilidade de tal ocorrência.

**Águas residuais domésticas:** as águas residuais de serviços e de instalações residenciais, essencialmente provenientes do metabolismo humano e de actividades domésticas.

**Águas residuais industriais:** as águas residuais provenientes de qualquer tipo de actividade que não possam ser classificadas como águas residuais domésticas nem sejam águas pluviais.

**Ambiente:** a envolvente na qual a empresa opera, incluindo o ar, a água, o solo, os recursos naturais, a fauna, a flora, os seres humanos, e as suas inter-relações.

**Armazenagem:** a deposição temporária e controlada, por prazo determinado, de resíduos antes do seu tratamento, valorização ou eliminação.

**Aspecto ambiental:** elemento das actividades, produtos ou serviços da empresa que pode interagir com o ambiente.

**Aterro:** uma instalação de eliminação para a deposição de resíduos acima ou abaixo da superfície natural, nos termos definidos pelo Decreto Lei nº152/2002 de 23/05.

**Detentor:** qualquer pessoa, singular ou colectiva, incluindo o produtor, que tenha resíduos na sua posse.

**Desenvolvimento Sustentável:** o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades.

**Eco-Eficiência:** a estratégia de actuação conducente ao fornecimento de bens e serviços competitivos que satisfaçam as necessidades humanas e que, em simultâneo e progressivamente, reduzam os impactes ambientais e a intensidade de recursos ao longo do ciclo de vida dos produtos para

um nível de conformidade com a capacidade receptora do planeta em sintonia com o objectivo do desenvolvimento sustentável.

**Eliminação:** as operações que visem dar um destino final adequado aos poluentes, no caso de resíduos de acordo com o Anexo III da Portaria nº209/2004 de 3 de Março.

**Embalagem:** todos e quaisquer produtos feitos de materiais de qualquer natureza utilizados para conter, proteger, movimentar, manusear, entregar e apresentar mercadorias, tanto matérias-primas como produtos transformados.

**Gestão de resíduos:** as operações de recolha, transporte, armazenagem, tratamento, reciclagem, valorização e eliminação de resíduos.

**Impacto ambiental:** qualquer alteração do ambiente, adversa ou benéfica, total ou parcialmente resultante das actividades, produtos ou serviços da empresa.

**Melhores Tecnologias Disponíveis (MTD's):** as técnicas utilizadas no processo produtivo, bem como a forma como uma instalação é projectada, construída, explorada, conservada e desactivada, desenvolvidas a uma escala industrial num dado sector, em condições técnica e economicamente viáveis, que permitam alcançar um nível elevado de segurança, de protecção do ambiente e de eficiência energética, como resultado do exercício das actividades industriais.

**Parte interessada:** um indivíduo ou grupo, incluindo as autoridades, interessado ou afectado pelo comportamento da empresa.

**PME:** a categoria das micro, pequenas e médias empresas (PME) é constituída por empresas que empregam menos de 250 pessoas e cujo volume de negócios anual não excede 50 milhões de euros ou cujo balanço total anual não excede 43 milhões de euros.

**Política ambiental:** o conjunto de intenções e de orientações gerais da empresa, relacionadas com o seu desempenho ambiental, inscritas pela gestão de topo.

**Poluentes:** substâncias ou energia que exerçam uma acção nociva, susceptível de pôr em risco a saúde humana, de causar danos aos recursos biológicos e aos ecossistemas, de deteriorar os bens materiais e

de ameaçar ou prejudicar o valor recreativo ou outras utilizações legítimas do ambiente.

**Prevenção da poluição:** utilização de processos, práticas, técnicas, materiais, produtos, serviços ou energia para evitar, reduzir ou controlar (separadamente ou em combinação) a produção, emissão ou descarga de qualquer tipo de poluente, com vista à redução dos impactos ambientais adversos.

**Produtor de resíduos:** qualquer pessoa, singular ou colectiva, cuja actividade produza resíduos ou que efectue operações de tratamento, de mistura ou outras que alterem a natureza ou composição de resíduos.

**Reciclagem:** as operações de valorização que visem o reprocessamento de poluentes num processo de produção, para o fim inicial ou para outros fins, excluindo a valorização energética.

**Resíduos:** quaisquer substância ou objectos de que o detentor se desfaz ou tem intenção ou obrigação de se desfazer, nomeadamente os identificados na Lista Europeia de Resíduos (LER) ou no Decreto-Lei nº178/2006 de 5 de Setembro.

**Resíduos de embalagens:** qualquer embalagem ou material de embalagem abrangido pela definição de resíduo adoptada na legislação em vigor aplicável nesta matéria, excluindo os resíduos de produção.

**Resíduos industriais:** os resíduos que resultem das actividades da empresa, que são equiparados a resíduos industriais, de acordo com o Decreto-Lei nº178/2006 de 5 de Setembro.

**Resíduos perigosos:** os resíduos que apresentem pelo menos uma característica de perigosidade para a saúde ou para o ambiente, em conformidade com a Lista de Resíduos Perigosos (LER).

**Resíduos urbanos:** os resíduos produzidos na empresa que, pela sua natureza ou composição, sejam semelhantes aos resíduos provenientes das habitações.

**Responsabilidade social da empresa:** a integração voluntária de preocupações sociais e ambientais por parte da empresa nas suas operações e na sua interacção com outras partes interessadas e comunidades locais.

**Reutilização:** a recuperação (reintrodução), em utilização análoga e sem alterações, de substâncias, objectos ou produtos nas actividades da empresa, por forma a evitar a produção de poluentes.

**Ruído:** estímulo sonoro sem conteúdo informativo para o auditor, que lhe é desagradável ou que o pode traumatizar.

**Sistema de Gestão Ambiental (SGA):** a parte de um sistema de gestão da empresa utilizada para desenvolver e implementar a sua política ambiental e gerir os seus aspectos ambientais.

**Tratamento:** quaisquer processos manuais, mecânicos, físicos, químicos ou biológicos que alterem as características de poluentes, por forma a reduzir o seu volume ou perigosidade, bem como facilitar a sua movimentação, valorização ou eliminação.

**Valorização:** as operações que visem o reaproveitamento de poluentes, no caso de resíduos de acordo com o Anexo III da Portaria nº209/2004 de 3 de Março.

## IV - Boas Práticas Ambientais Empresariais

Área Temática	Boa Prática Ambiental Empresarial
 Utilização de Água	<ul style="list-style-type: none"> <li># 01 - Consumo de Água</li> <li># 02 - Recuperação e Utilização de Águas de Processos</li> <li># 03 - Recuperação e Utilização de Águas Pluviais</li> </ul>
 Energia	<ul style="list-style-type: none"> <li># 04 - Levantamento e Auditoria Energética</li> <li># 05 - Biomassa Como Fonte de Energia</li> <li># 06 - Produção de Energia Por Cogeração</li> <li># 07 - Iluminação Industrial</li> </ul>
 Materiais e Produtos Químicos	<ul style="list-style-type: none"> <li># 08 - Selecção de Materiais e Produtos Químicos</li> <li># 09 - Utilização de Materiais e Produtos Químicos</li> </ul>
 Ruído	<ul style="list-style-type: none"> <li># 10 - Prevenção e Controlo do Ruído Ambiental</li> <li># 11 - Prevenção e Controlo do Ruído Ocupacional</li> </ul>
 Ar	<ul style="list-style-type: none"> <li># 12 - Monitorização de Efluentes Gasosos</li> <li># 13 - Tratamento de Efluentes Gasosos</li> <li># 14 - Ventilação das Instalações</li> <li># 15 - Tratamento de Compostos Orgânicos</li> <li># 16 - Tratamento de Aerossóis</li> <li># 17 - Fluidos de Refrigeração e Camada de Ozono</li> </ul>
 Águas Residuais	<ul style="list-style-type: none"> <li># 18 - Monitorização de Efluentes Líquidos</li> <li># 19 - Tratamento de Efluentes Líquidos</li> <li># 20 - Pré-tratamento de Efluentes Líquidos</li> <li># 21 - Tratamento Completo Individual de Efluentes Líquidos</li> <li># 22 - Efluentes Líquidos em Obras</li> </ul>
 Resíduos	<ul style="list-style-type: none"> <li># 23 - Separação Selectiva de Resíduos</li> <li># 24 - Armazenagem/Identificação de Resíduos</li> <li># 25 - Triagem de Resíduos em Obra</li> <li># 26 - Redução de Volume de Resíduos</li> <li># 27 - Secagem de Resíduos</li> <li># 28 - Valorização Interna de Papel</li> <li># 29 - Recuperação de Solventes</li> <li># 30 - Remoção de Hidrocarbonetos</li> <li># 31 - Valorização Orgânica de Resíduos</li> </ul>
 Segurança	<ul style="list-style-type: none"> <li># 32 - Gestão de Riscos</li> <li># 33 - Sinalização e Segurança</li> <li># 34 - Contenção e Controlo de Derrames</li> <li># 35 - Resposta a Pequenos Derrames</li> <li># 36 - Resposta a Grandes Derrames</li> <li># 37 - Treino e Simulacros de Acidentes</li> </ul>
 Actuação Responsável	<ul style="list-style-type: none"> <li># 38 - Sistema de Gestão Ambiental</li> <li># 39 - Sistemas de Gestão Integrada</li> <li># 40 - Comunicar o Desempenho Ambiental</li> <li># 41 - Política de Actuação Responsável</li> <li># 42 - Apoio Social</li> <li># 43 - Apoio Recreativo</li> <li># 44 - Apoio Médico</li> <li># 45 - Actuação Responsável</li> </ul>



## Consumo de água



### MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Controlar os consumos de água na empresa.

Reduzir a utilização de recursos hídricos e acompanhamento dos respectivos volumes consumidos, tempos de utilização e identificando eventuais fugas, perdas ou uso deficiente.

### ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

A realização de um levantamento da rede de abastecimento de água, fontes disponíveis (abastecimento público, captações superficiais e subterrâneas, pluviais, águas de processos), equipamentos consumidores e qualidade requerida em função da utilização pretendida, permite identificar alternativas nas necessidades e forma de gestão do consumo de água na empresa.

### BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

Instalação de rede de abastecimento de água com identificação de condutas por cores e facilidade de acesso para manutenção.

Instalação de contadores de água e registos de consumo geral e consumos por sectores.

Realização periódica de testes de fuga (por exemplo registar o valor do contador geral no início de um fim de semana em que não se consuma água na empresa e verificar o valor no início da semana seguinte) e manutenção preventiva do equipamento.

Instalação de redutores de pressão para otimizar os consumos e evitar o desgaste prematuro de equipamentos.

Instalação de temporizadores, mitigadores e limitadores de consumo de água (torneiras e mangueiras).

Divulgação de regras simples para poupança de água.

Consumo de água com qualidade adequada apenas ao tipo de utilização pretendida.

### MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

O registo e análise dos consumos de água na empresa, a manutenção preventiva do equipamento e um correcto uso da qualidade da água em função da respectiva utilização, permitem reduzir o consumo de água a longo prazo.

A manutenção preventiva de equipamentos controladores dos consumos de água é semelhante aos equipamentos clássicos.

A monitorização da qualidade da água deverá ser realizada em função da origem do recurso hídrico e da utilização pretendida, podendo ter de respeitar requisitos legais aplicáveis.



Contadores de água.



Sinalização sobre a qualidade da água disponível.



Informação sobre poupança de água.



Equipamento com mitigador de água.

Registo automático de consumos de água.



## Consumo de água



### INDICADORES:

Redução/Prevenção da poluição	--
Economia de recursos	* a **
Economia de energia	--
Melhoria de condições de HSST	**
Facilidade de manutenção	** a ***
Durabilidade / Fiabilidade	** a ***
Investimento global	● a ●●

#### Legenda:

* Média	● Reduzido
** Boa	●● Médio
*** Muito Boa	●●● Elevado

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- INAG - Instituto da Água
- ERSAR – Entidade Reguladora dos Serviços das Águas e dos Resíduos
- APRH - Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos
- AEA - Agência Europeia do Ambiente
- IWA - International Water Assotiation
- Programa Nacional Para o Uso Eficiente da Água

### NOTAS:

Uma manutenção preventiva eficiente poderá permitir reduzir até 20% do consumo de água.

### REQUISITOS LEGAIS PRINCIPAIS:

- **Despacho Conjunto nº 405/2006 de 22 de Maio (2ª Série)** - Cria o grupo de trabalho interministerial do Plano Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA) tendo em vista a sua implementação.
- **Decreto-Lei nº 77/2006 de 30 de Março** - Estabelece um quadro de acção comunitária no domínio da política da água, em desenvolvimento do regime fixado na Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro.
- **Declaração de Rectificação nº 11-A/2006 de 23 de Fevereiro** - Rectifica a Lei nº 58/2005 de 29 de Dezembro.
- **Lei nº 58/2005 de 29 de Dezembro** - Aprova a Lei da Água e estabelece as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas.
- **Resolução do Conselho de Ministros nº 113/2005 de 30 de Junho** - Aprova o Plano Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA).
- **Decreto-Lei nº 243/2001 de 5 de Setembro** - Regula a qualidade da água destinada ao consumo humano.
- **Declaração de Rectificação nº 22-C/98 de 30 de Novembro** - Rectifica o Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto.
- **Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto** - Normas, critérios e objectivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos.
- **Declaração de Rectificação nº 153/95 de 30 de Novembro** - Rectifica o Decreto Regulamentar nº 23/95, de 23 de Agosto.
- **Decreto Regulamentar nº 23/95 de 23 de Agosto** - Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais.

### Acesso legislação internet:

Diário da República:	<a href="http://dre.pt/">http://dre.pt/</a>
Direito do Ambiente:	<a href="http://www.diramb.gov.pt/">http://www.diramb.gov.pt/</a>
Legislação Comunitária:	<a href="http://eur-lex.europa.eu/">http://eur-lex.europa.eu/</a>

## Recuperação e utilização de águas de processos



### MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Controlar os consumos de água na empresa.

O consumo de água em processos industriais pode representar um aspecto decisivo no funcionamento de algumas empresas.

A redução destes consumos passa por uma boa concepção do processo, um bom acompanhamento da instalação e operação e pela recuperação das águas utilizadas.

### ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

Deverá ser efectuada uma caracterização qualitativa e quantitativa de todos os fluxos (consumos e descargas) associados às várias operações unitárias que podem constituir um processo industrial.

As soluções a implementar poderão determinar também a instalação de redes de tubagem separativa (águas para reutilização directa, águas para recuperação, águas contaminadas para tratamento).

Poderá ser recomendado um estudo de viabilidade técnica e económica antes da implementação de uma solução.

### BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

Cada processo industrial pode necessitar e gerar águas industriais com características diferentes, pelo que as soluções técnicas a adoptar deverão ser precedidas sempre de uma análise rigorosa dos fluxos hídricos processuais e adaptadas a cada sector.

Poderão ser implementadas soluções de recuperação directa de algumas águas industriais pós processo ou aplicadas técnicas específicas para a sua recuperação, como são exemplos a centrifugação, evaporação, filtração, ultrafiltração, osmose inversa, tratamento biológico ou permuta iónica.

A solução deverá considerar sempre o tipo de utilização pretendida para a água a recuperar.

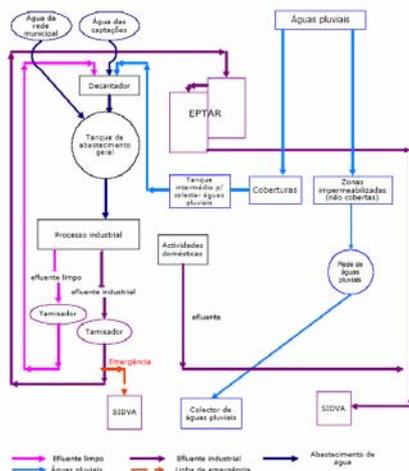
### MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

Um acompanhamento regular e manutenção preventiva das instalações e equipamento de recuperação, poderão reduzir os consumos de água na empresa a longo termo.

Em função do tipo de tecnologia aplicada, poderá ser implementado um programa de monitorização da qualidade da água, recorrendo por exemplo a um pequeno conjunto de parâmetros de controlo, representativos da qualidade da água industrial a ser recuperada.



Exemplos de sistemas de recuperação de águas de processo.



## Recuperação e utilização de águas de processos



### INDICADORES:

Redução/Prevenção da poluição	** a ***
Economia de recursos	** a ***
Economia de energia	*
Melhoria de condições de HSST	* a **
Facilidade de manutenção	* a **
Durabilidade / Fiabilidade	**
Investimento global	●● a ●●●

#### Legenda:

* Média	● Reduzido
** Boa	●● Médio
*** Muito Boa	●●● Elevado

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- APA – Agência Portuguesa do Ambiente
- IA - Instituto do Ambiente
- INAG - Instituto da Água
- ERSAR – Entidade Reguladora dos Serviços das Águas e dos Resíduos
- APRH - Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos
- AEA - Agência Europeia do Ambiente
- IWA - International Water Association
- Programa Nacional Para o Uso Eficiente da Água

### NOTAS:

A recuperação de águas de processo poderá representar uma redução de 30 a 50% dos consumos de água total na empresa.

### REQUISITOS LEGAIS PRINCIPAIS:

- **Despacho Conjunto nº 405/2006 de 22 de Maio (2ª Série)** - Cria o grupo de trabalho interministerial do Plano Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA) tendo em vista a sua implementação.
- **Decreto-Lei nº 77/2006 de 30 de Março** - Estabelece um quadro de acção comunitária no domínio da política da água, em desenvolvimento do regime fixado na Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro.
- **Declaração de Rectificação nº 11-A/2006 de 23 de Fevereiro** - Rectifica a Lei nº 58/2005 de 29 de Dezembro.
- **Lei nº 58/2005 de 29 de Dezembro** - Aprova a Lei da Água e estabelece as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas.
- **Resolução do Conselho de Ministros nº 113/2005 de 30 de Junho** - Aprova o Plano Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA).
- **Declaração de Rectificação nº 22-C/98 de 30 de Novembro** - Rectifica o Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto.
- **Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto** - Normas, critérios e objectivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos.
- **Declaração de Rectificação nº 153/95 de 30 de Novembro** - Rectifica o Decreto Regulamentar nº 23/95, de 23 de Agosto.
- **Decreto Regulamentar nº 23/95 de 23 de Agosto** - Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais.

### Acesso legislação internet:

Diário da República:	<a href="http://dre.pt/">http://dre.pt/</a>
Direito do Ambiente:	<a href="http://www.diramb.gov.pt/">http://www.diramb.gov.pt/</a>
Legislação Comunitária:	<a href="http://eur-lex.europa.eu/">http://eur-lex.europa.eu/</a>

## Recuperação e utilização de águas pluviais



### MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Controlar os consumos de água na empresa.

Utilizar águas pluviais para aplicações apropriadas (sanitários, lavagens, refrigeração), permite reduzir o consumo de água de outros recursos hídricos.

### ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

O rendimento de um sistema de utilização de águas pluviais depende da área superficial abrangida para a recolha e da pluviosidade da região.

Em regra estima-se que a área superficial por pessoa para satisfazer os consumos de um wc seja aproximadamente  $2,5 \text{ m}^2$ , com uma capacidade de armazenamento equivalente de  $0,15 \text{ m}^3$ .

### BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

As águas pluviais poderão ser recolhidas das áreas cobertas da empresa (telhados, coberturas, pavimentos).

As águas pluviais recolhidas poderão ser submetidas a uma possível separação de areias e partículas, se necessário, após a qual serão armazenadas para posterior utilização.

Em função da localização do tanque ou depósito de armazenamento, poderá ser instalado sistema de bombagem da água para distribuição pelos locais de utilização.

As águas pluviais poderão ser armazenadas conjuntamente com outras reservas de água, em função do tipo de utilização pretendido e das disponibilidades em recursos hídricos.

A separação de redes de abastecimento de água potável e de água pluvial deverá ser absoluta e estarem perfeitamente identificadas.

### MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

O reservatório deverá ser limpo pelo menos uma vez por ano e proceder-se igualmente à manutenção preventiva de equipamento instalado.

Em função do tipo de utilização, poderá ser implementado um programa de monitorização da qualidade da água.

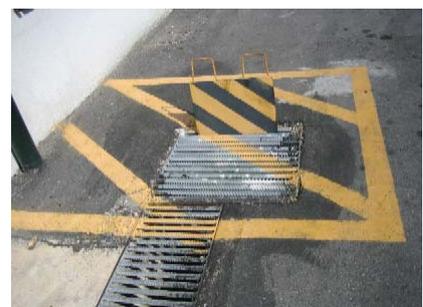
*Pormenor de recuperação de águas pluviais para circuito de refrigeração.*



*Reservatório para armazenamento de águas pluviais.*



*Sinalização de rede de tubagem no sistema de abastecimento de água.*



*Sistema de segurança para a separação e recolha de águas pluviais.*

## Recuperação e utilização de águas pluviais



### INDICADORES:

Redução/Prevenção da poluição --

Economia de recursos \*\* a \*\*\*

Economia de energia \*

Melhoria de condições de HSST --

Facilidade de manutenção \*\*

Durabilidade / Fiabilidade \*\*

Investimento global ●● a ●●●

#### Legenda:

- |               |             |
|---------------|-------------|
| * Média       | ● Reduzido  |
| ** Boa        | ●● Médio    |
| *** Muito Boa | ●●● Elevado |

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- INAG - Instituto da Água
- ERSAR – Entidade Reguladora dos Serviços das Águas e dos Resíduos
- APRH - Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos
- AEA - Agência Europeia do Ambiente
- IWA - International Water Assotiation
- Programa Nacional Para o Uso Eficiente da Água

### NOTAS:

Não é permitida a mistura de águas pluviais ou de qualquer outra origem (poços ou furos) na rede de água potável proveniente de sistemas da rede pública (Decreto Regulamentar nº23/95 de 23/08).

### REQUISITOS LEGAIS PRINCIPAIS:

- **Despacho Conjunto nº 405/2006 de 22 de Maio (2ª Série)** - Cria o grupo de trabalho interministerial do Plano Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA) tendo em vista a sua implementação.
- **Decreto-Lei nº 77/2006 de 30 de Março** - Estabelece um quadro de acção comunitária no domínio da política da água, em desenvolvimento do regime fixado na Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro.
- **Declaração de Rectificação nº 11-A/2006 de 23 de Fevereiro** - Rectifica a Lei nº 58/2005 de 29 de Dezembro.
- **Lei nº 58/2005 de 29 de Dezembro** - Aprova a Lei da Água e estabelece as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas.
- **Resolução do Conselho de Ministros nº 113/2005 de 30 de Junho** - Aprova o Plano Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA).
- **Declaração de Rectificação nº 22-C/98 de 30 de Novembro** - Rectifica o Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto.
- **Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto** - Normas, critérios e objectivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos.
- **Declaração de Rectificação nº 153/95 de 30 de Novembro** - Rectifica o Decreto Regulamentar nº 23/95, de 23 de Agosto.
- **Decreto Regulamentar nº 23/95 de 23 de Agosto** - Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais.

### Acesso legislação internet:

Diário da República:	<a href="http://dre.pt/">http://dre.pt/</a>
Direito do Ambiente:	<a href="http://www.diramb.gov.pt/">http://www.diramb.gov.pt/</a>
Legislação Comunitária:	<a href="http://eur-lex.europa.eu/">http://eur-lex.europa.eu/</a>

## Levantamento e auditoria energética

E=MC<sup>2</sup>

### MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Racionalizar os custos dos consumos de energia.

Uma boa gestão energética na empresa pode permitir a selecção das soluções mais adaptadas para a racionalização de consumos e cumprir requisitos legais aplicáveis.

A energia deve ser considerada como um factor de produção, tão importante como o trabalho, o capital ou as matérias-primas.

### ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

A gestão da energia deve começar logo na fase de projecto das instalações e na escolha dos equipamentos e deve prolongar-se na forma de um processo continuado e fundamental para a empresa.

Numa empresa em laboração o primeiro passo é a realização de um levantamento energético, de modo a verificar se a empresa é considerada **Consumidora Intensiva de Energia**.

A Auditoria Energética é um exame detalhado das condições de utilização de energia na empresa.

### BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

A gestão da energia deve fundamentar-se no conhecimento dos sistemas consumidores, através da elaboração de **Levantamentos** ou **Auditorias Energéticas** periódicas.

Dos resultados destes diagnósticos e auditorias devem resultar programas de actuação e de investimento no domínio da gestão racional da energia.

Existem empresas que por disposição legal deverão realizar auditorias energéticas e implementar os correspondentes planos de racionalização dos consumos de energia.

As auditorias energéticas devem ser realizadas por técnicos-audidores devidamente registados e reconhecidos para o efeito pela Direcção-Geral de Geologia e Energia.

### MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

A Auditoria Energética como requisito legal, deverá ser efectuada pelo menos uma vez em cada período de 5 anos ou revista sempre que ocorram alterações significativas no processo de fabrico. No sector dos transportes as auditorias energéticas deverão ser realizadas, pelo menos, uma vez em cada 3 anos.

Um Plano de Racionalização dos Consumos de Energia (PRCE) consiste basicamente num programa de actuação abrangendo um período de 5 anos (3 para os transportes) que, integrando os resultados da Auditoria Energética e os planos de produção e desenvolvimento previstos pela empresa, permita reduzir os consumos específicos de acordo com metas previamente fixadas.

De acordo com o Regulamento de Gestão do Consumo de Energia (R.G.C.E.), são requisitos legais para a realização de auditoria energética numa empresa ou instalação Consumidora Intensiva de Energia:



*Instalação de posto próprio de abastecimento de combustível com controlo automático e gestão de frota numa empresa do sector dos transportes.*

- A instalação tenha tido, durante o ano anterior, consumo energético superior a 1000 toneladas de equivalente petróleo (1000 tep/ano);*
- Tenha instalados equipamentos cuja soma dos consumos energéticos nominais exceda 0,50 tep/hora;*
- Tenha instalado pelo menos um equipamento cujo consumo energético nominal seja igual ou superior a 0,30 tep/hora.*

Contudo, a Portaria nº 228/90 de 27 de Março, aprova um RGCE próprio para empresas de transportes e empresas com frotas próprias consumidoras intensivas de energia cujo consumo energético no ano anterior tenha sido superior a 500 tep. Assim, a primeira condição indicada é articulada também com o valor estabelecido na Portaria nº 228/90.

*Instalação de sistema automático de gestão da energia com controlo permanente de consumos numa empresa têxtil.*



Exemplos de medidas de racionalização do consumo de energia com base em auditorias energéticas por empresas consumidoras intensivas de energia.

## Levantamento e auditoria energética

**E=MC<sup>2</sup>**

### INDICADORES:

Da realização da auditoria e correspondentes resultados.

Redução/Prevenção da poluição	** a ***
Economia de recursos	* a **
Economia de energia	** a ***
Melhoria de condições de HSST	--
Facilidade de manutenção	** a ***
Durabilidade / Fiabilidade	** a ***
Investimento global	●● a ●●●

Legenda:

* Média	● Reduzido
** Boa	●● Médio
*** Muito Boa	●●● Elevado

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- Direcção-Geral de Energia e Geologia
- ADENE – Agência Para a Energia
- ERSE – Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos
- IDITE-Minho, Instituto de Desenvolvimento e Inovação Tecnológica do Minho

### NOTAS:

**tep** – tonelada equivalente de petróleo.

Estão publicados em Diário da República diversos Despachos indicando coeficientes de redução a tonelada equivalente de petróleo para várias fontes de energia e para vários sectores de actividade.

### REQUISITOS LEGAIS PRINCIPAIS:

- **Despacho nº 3157/2002 de 9 de Fevereiro (2ª Série)** - alteração ao valor para o coeficiente de redução a tonelada equivalente de petróleo do gás natural.
- **Portaria nº 228/90 de 27 de Março** – Aprova o Regulamento da Gestão do Consumo de Energia para o sector dos transportes.
- **Despacho nº 10/88 da Secretaria de Estado da Energia de 30 de Maio (2ª Série)** - Relativo à aplicação do DL nº 58/82 de 26/Fevereiro, com a redacção que lhe foi dada pelo DL nº 428/83 de 9/Dezembro (RGCE).
- **Decreto-Lei nº 428/83 de 9 de Dezembro** - Substitui, para os efeitos das disposições do Decreto-Lei n.º 58/82, de 26 de Fevereiro, a designação de «instalações consumidoras intensivas de energia» por «empresas e instalações consumidoras intensivas de energia».
- **Despacho da DGE de 29 de Abril de 1983 (2ª Série)** - Estabelece os coeficientes de redução a tonelada de equivalente petróleo (tep) que devem ser adoptados para efeitos de cumprimento do estipulado no Regulamento de Gestão do Consumo de Energia.
- **Portaria n.º 359/82 de 7 de Abril** - Aprova o 1.º Regulamento da Gestão do Consumo de Energia (RGCE).
- **Decreto-Lei nº 58/82 de 26 de Fevereiro** - Relativo à eficiência e racionalidade dos consumos energéticos nas instalações consumidoras intensivas de energia.

### Acesso legislação internet:

Diário da República:	<a href="http://dre.pt/">http://dre.pt/</a>
Direito do Ambiente:	<a href="http://www.diramb.gov.pt/">http://www.diramb.gov.pt/</a>
Legislação Comunitária:	<a href="http://eur-lex.europa.eu/">http://eur-lex.europa.eu/</a>

## Biomassa como fonte de energia

E=MC<sup>2</sup>

### MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Reduzir os custos dos consumos energéticos de origem fóssil.

Utilização de fontes de energia renovável, para redução da dependência de fontes de energia fóssil.

### ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

As características energéticas devem ser conhecidas, através da realização de uma auditoria energética às actividades da empresa (ver Boa Prática correspondente).

A selecção da solução a adoptar deve ser tomada através de um estudo técnico-económico com base nas necessidades energéticas da empresa.

### BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

Tal como outras fontes de energia renovável (solar - térmica e fotovoltaica, eólica e a geotérmica), a energia produzida a partir de biomassa poderá ser utilizada em complemento ou mesmo em substituição de energias fósseis.

A biomassa (madeira) pode ser utilizada de várias formas combustíveis (estilha, paletes, briquetes, resíduos triturados), para aquecimento de instalações, para a produção de vapor ou calor aos processos industriais e para produção de energia eléctrica.

O rendimento e os custos de exploração de caldeiras de biomassa dependem dos custos da biomassa (sobretudo da proximidade à matéria-prima), do tipo e forma da biomassa e das condições de funcionamento do equipamento.

O rendimento deste tipo de equipamento varia de 70 a 85%, podendo consumir até 30m<sup>3</sup>/dia para 1MW, recomendando-se uma capacidade de armazenamento pelo menos de quatro dias.

### MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

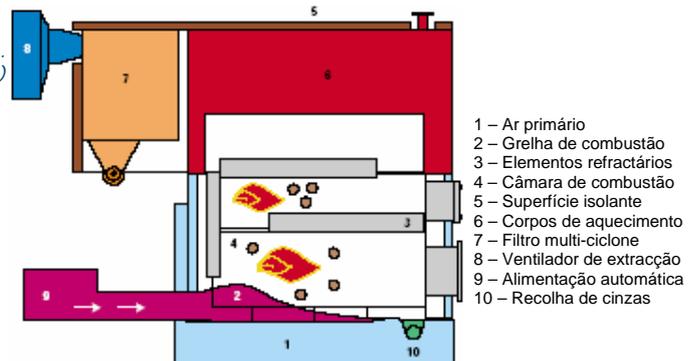
As unidades de produção de energia por biomassa requerem manutenção e acompanhamento especializados.

As emissões de efluentes gasosos resultantes da produção de energia requerem monitorização da sua qualidade, com verificação de requisitos legais quanto aos limites de concentração e emissão de gases para a atmosfera.



Várias formas combustíveis de biomassa.

Esquema de funcionamento de uma caldeira a biomassa.  
(Fonte: ITEBE - France)



Caldeira alimentada a biomassa (briquetes de madeira).



## Biomassa como fonte de energia

**E=MC<sup>2</sup>**

### INDICADORES:

Redução/Prevenção da poluição	**
Economia de recursos	* a **
Economia de energia	* a **
Melhoria de condições de HSST	--
Facilidade de manutenção	* a **
Durabilidade / Fiabilidade	**
Investimento global	●●

Legenda:

* Média	● Reduzido
** Boa	●● Médio
*** Muito Boa	●●● Elevado

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- Direcção-Geral de Energia e Geologia
- CBE - Centro de Biomassa para a Energia
- ERSE - Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos
- IDITE-Minho, Instituto de Desenvolvimento e Inovação Tecnológica do Minho
- ITEBE- Institut des bioenergies
- Portal das Energias Renováveis:  
<http://www.energiasrenovaveis.com>

### NOTAS:

**Biomassa** - Compreende massas orgânicas de origem biológica ou de materiais não-fósseis, utilizáveis como combustível para produção de calor ou geração eléctrica.

### REQUISITOS LEGAIS PRINCIPAIS:

- **Decreto-Lei nº 80/2006 de 4 de Abril** - Aprova o novo Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE).
- **Decreto-Lei nº 79/2006 de 4 de Abril** - Aprova o novo Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização em Edifícios (RSECE).
- **Decreto-Lei nº 78/2006 de 4 de Abril** - Aprova o Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior nos Edifícios e transpõe parcialmente a Directiva nº 2002/91/CE, do Parlamento Europeu, de 16 de Dezembro, relativa ao desempenho energético dos edifícios.
- **Resolução do Conselho de Ministros nº 53/2005 de 13 de Janeiro** - Aprova o Plano Nacional de Atribuição de Licenças de Emissão (PNALE) relativo ao período de 2005-2007.
- **Resolução do Conselho de Ministros nº 119/2004 de 15 de Julho** - Aprova o Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC).
- **Resolução do Conselho de Ministros nº 63/2003 de 13 de Março** - Aprova as novas orientações da política energética portuguesa, no qual se define os objectivos e as medidas inerentes à concretização dessa política energética.
- **Directiva 2002/91/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 16 de Dezembro** - Relativa ao desempenho energético dos edifícios.
- **Portaria n.º 359/82 de 7 de Abril** - Aprova o 1.º Regulamento da Gestão do Consumo de Energia (RGCE).
- **Decreto-Lei nº 58/82 de 26 de Fevereiro** - Relativo à eficiência e racionalidade dos consumos energéticos nas instalações consumidoras intensivas de energia.

### Acesso legislação internet:

Diário da República:	<a href="http://dre.pt/">http://dre.pt/</a>
Direito do Ambiente:	<a href="http://www.diramb.gov.pt/">http://www.diramb.gov.pt/</a>
Legislação Comunitária:	<a href="http://eur-lex.europa.eu/">http://eur-lex.europa.eu/</a>

## Produção de energia por cogeração

**E=MC<sup>2</sup>**

### MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Reduzir a dependência em recursos fósseis energéticos.

A cogeração produz, a partir de um gerador, energia térmica (calor) e energia mecânica. Esta energia mecânica, através de alternadores, é transformada em energia eléctrica.

A cogeração permite economizar recursos energéticos fósseis e diminuir os custos associados ao consumo de energia.

### ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

As características energéticas devem ser conhecidas, através da realização de uma auditoria energética às actividades da empresa (ver Boa Prática correspondente).

A selecção da solução a adoptar deve ser tomada através de um estudo técnico-económico com base nas necessidades energéticas da empresa.

Os custos de investimento poderão ser elevados, pelo que o planeamento da implementação da solução poderá ser acompanhado da possibilidade de recurso a sistemas de incentivos financeiros no domínio da energia.

### BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

Existem essencialmente quatro tipos de soluções técnicas de cogeração. A cogeração com motor térmico, a cogeração com turbina a gás, a cogeração por pilha de combustível e a trigeração.

Normalmente os rendimentos da cogeração com motor térmico são superiores à cogeração com turbina.

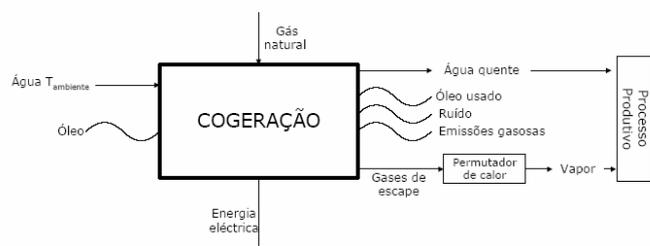
A cogeração por pilha de combustível, em geral a partir da conversão da energia química do hidrogénio em energia eléctrica, é uma técnica ainda experimental, que tem a vantagem de não produzir emissões gasosas.

### MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

As unidades de cogeração de energia requerem manutenção e acompanhamento especializados.

As emissões de efluentes gasosos resultantes da produção de energia requerem monitorização da sua qualidade, com verificação de requisitos legais quanto aos limites de concentração e emissão de gases para a atmosfera.

Existem também outros aspectos ambientais que devem ser acompanhados, como são exemplos a emissão de ruído e a gestão de resíduos perigosos, designadamente os óleos usados.



## Produção de energia por cogeração

**E=MC<sup>2</sup>**

### INDICADORES:

Redução/Prevenção da poluição	* a **
Economia de recursos	* a **
Economia de energia	***
Melhoria de condições de HSST	--
Facilidade de manutenção	* a **
Durabilidade / Fiabilidade	** a ***
Investimento global	●●●

Legenda:

* Média	● Reduzido
** Boa	●● Médio
*** Muito Boa	●●● Elevado

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- Direcção-Geral de Energia e Geologia
- ERSE – Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos
- COGEN Portugal - Associação Portuguesa de Cogeração
- COGEN Europe - The European Association for the Promotion of Cogeneration
- WADE - World Alliance for Decentralized Energy
- Cogeneration Technologies™

### NOTAS:

**Cogeração** - a produção simultânea, num processo único, de energia térmica e de energia eléctrica e/ou mecânica.

### REQUISITOS LEGAIS PRINCIPAIS:

- **Resolução do Conselho de Ministros nº 53/2005 de 13 de Janeiro** - Aprova o Plano Nacional de Atribuição de Licenças de Emissão (PNALE) relativo ao período de 2005-2007.
- **Resolução do Conselho de Ministros nº 119/2004 de 15 de Julho** - Aprova o Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC).
- **Resolução do Conselho de Ministros nº 63/2003 de 13 de Março** - Aprova as novas orientações da política energética portuguesa, no qual se define os objectivos e as medidas inerentes à concretização dessa política energética.
- **Portaria nº 764/2002 de 1 de Julho** - Estabelece o tarifário aplicável às instalações de produção de energia eléctrica em baixa tensão, licenciadas ao abrigo do DL nº 68/2002 de 25 de Março.
- **Despacho nº 9148/2002 de 15 de Abril (2ª Série)** - Clarifica a interpretação dos procedimentos previstos no Decreto-Lei nº 312/2001, de 10 de Dezembro, relativos à instrução dos pedidos de atribuição do ponto de recepção de energia eléctrica.
- **Decreto-Lei nº 68/2002 de 25 de Março** - Regula o exercício da actividade de produção de energia eléctrica em baixa tensão (BT), desde que a potência a entregar à rede pública não seja superior a 150 kW.
- **Despacho nº 6993/2002 de 15 de Março (2ª Série)** - Estabelece nova metodologia para a facturação energética.
- **Decreto-Lei nº 339-C/2001 de 29 de Dezembro** - Altera o Decreto-Lei nº 168/99, de 18 de Maio, que revê o regime aplicável à actividade de produção de energia eléctrica, no âmbito do sistema eléctrico independente.
- **Decreto-Lei nº 312/2001 de 10 de Dezembro** - Define o regime de gestão da capacidade de recepção de energia eléctrica nas redes do Sistema Eléctrico de Serviço Público proveniente de centros electroprodutores do Sistema Eléctrico Independente.
- **Directiva nº 2001/77/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 27 de Setembro** - Relativa à promoção da electricidade produzida a partir de fontes de energia renováveis no mercado interno da electricidade.
- **Decreto-Lei nº 168/99 de 18 de Maio** - Altera algumas disposições do DL nº 189/88, de 27 de Maio e procede à sua republicação.
- **Portaria nº 1058/94 de 2 de Dezembro** - Altera a Portaria nº 286/93 de 12 de Março relativamente aos valores limites de emissão de NO<sub>x</sub> para instalações de cogeração.
- **Portaria nº 416/90 de 6 de Junho** - Aprova o Contrato-tipo compra de energia eléctrica pela EDP a produtores independentes ao abrigo do Decreto-Lei n.º 189/88 de 27 de Julho.
- **Decreto-Lei nº 189/88 de 27 de Maio** - Estabelece o regime de produção de energia eléctrica por produtores independentes, no âmbito das energias renováveis.

### Acesso legislação internet:

Diário da República:	<a href="http://dre.pt/">http://dre.pt/</a>
Direito do Ambiente:	<a href="http://www.diramb.gov.pt/">http://www.diramb.gov.pt/</a>
Legislação Comunitária:	<a href="http://eur-lex.europa.eu/">http://eur-lex.europa.eu/</a>

# Iluminação Industrial

E=MC<sup>2</sup>

## MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Reduzir os custos dos consumos energéticos.

A economia de energia relacionada com a iluminação das instalações depende da:

- Concepção da própria instalação (janelas, cobertura, orientação, iluminação natural);
- Programação industrial;
- Escolha do equipamento de iluminação;
- Manutenção das instalações e equipamento.

## ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

O planeamento da iluminação industrial deve ser precedido de uma caracterização de iluminância nas instalações, para verificação de requisitos legais aplicáveis.

## MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

A manutenção preventiva das instalações e equipamentos permite detectar possíveis alterações de iluminação, corrigir defeitos, reduzir os consumos associados e melhorar as condições de trabalho.

## BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

Substituição de lâmpadas incandescentes por lâmpadas de baixo consumo ou fluocompactas. Para a mesma potência, estas têm uma eficácia luminosa cinco vezes superior, consumindo também cerca de cinco vezes menos que as lâmpadas incandescentes clássicas e com uma duração de vida cerca de oito vezes superior.

A utilização de luz natural e a gestão da iluminação de espaços industriais (segmentação de sectores, temporizadores e detectores de passagem), poderão permitir redução de consumos associados às necessidades de iluminância de 20 a 50%.

Deve ser efectuada periodicamente a sensibilização dos funcionários para uma correcta utilização dos dispositivos de iluminação e para regras gerais de poupança.



Lâmpada fluocompacta.

Iluminação natural de instalações industriais.



Iluminárias industriais com apenas uma lâmpada sem alteração das condições de iluminância.



Segmentação eléctrica de sectores industriais com sinalização.



Sensibilização para a poupança de energia.

# Iluminação Industrial

**E=MC<sup>2</sup>**

## INDICADORES:

Redução/Prevenção da poluição	--
Economia de recursos	* a **
Economia de energia	* a **
Melhoria de condições de HSST	* a **
Facilidade de manutenção	** a ***
Durabilidade / Fiabilidade	** a ***
Investimento global	● a ●●

Legenda:

- |               |             |
|---------------|-------------|
| * Média       | ● Reduzido  |
| ** Boa        | ●● Médio    |
| *** Muito Boa | ●●● Elevado |

## FONTES DE INFORMAÇÃO:

- Direcção-Geral de Energia e Geologia
- ERSE – Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos
- ISHST – Instituto para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho
- IDITE-Minho, Instituto de Desenvolvimento e Inovação Tecnológica do Minho

### NOTAS:

Devem ser previstos sistemas de iluminação de segurança e de sinalização luminosa de emergência em casos de interrupção de corrente para locais onde se reúna um grande número de trabalhadores em que a interrupção de corrente possa provocar situações de risco.

## REQUISITOS LEGAIS PRINCIPAIS:

- **Decreto-Lei nº 78/2006 de 4 de Abril** - Aprova o Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior nos Edifícios e transpõe parcialmente a Directiva nº 2002/91/CE, do Parlamento Europeu, de 16 de Dezembro, relativa ao desempenho energético dos edifícios.
- **Resolução do Conselho de Ministros nº 63/2003 de 13 de Março** - Aprova as novas orientações da política energética portuguesa, no qual se define os objectivos e as medidas inerentes à concretização dessa política energética.
- **Portaria nº 987/93 de 6 de Outubro** - Estabelece as prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais de trabalho.
- **Decreto-Lei nº 347/93 de 1 de Outubro** - Transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva nº 89/654/CEE, do Conselho, de 30 de Novembro, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais de trabalho.
- **Directiva 2002/91/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 16 de Dezembro** - Relativa ao desempenho energético dos edifícios.
- **Decreto-Lei nº 243/86 de 20 de Agosto** - Regulamento Geral de Higiene e Segurança do Trabalho nos Estabelecimentos Comerciais, de Escritórios e Serviços.
- **Portaria n.º 359/82 de 7 de Abril** - Aprova o 1.º Regulamento da Gestão do Consumo de Energia (RGCE).
- **Decreto-Lei nº 58/82 de 26 de Fevereiro** - Relativo à eficiência e racionalidade dos consumos energéticos nas instalações consumidoras intensivas de energia.
- **Portaria nº 702/80 de 22 de Setembro** - Aprova o Regulamento Geral de Segurança e Higiene do Trabalho nos Estabelecimentos Industriais.
- **Portaria nº 53/71 de 3 de Fevereiro** - Regulamento Geral de Higiene e Segurança do Trabalho nos Estabelecimentos Industriais, actualizado pela Portaria nº 702/80 de 22 de Setembro.

### Acesso legislação internet:

Diário da República:	<a href="http://dre.pt/">http://dre.pt/</a>
Direito do Ambiente:	<a href="http://www.diramb.gov.pt/">http://www.diramb.gov.pt/</a>
Legislação Comunitária:	<a href="http://eur-lex.europa.eu/">http://eur-lex.europa.eu/</a>

## Seleção de materiais e produtos químicos



### MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Optimizar a escolha de materiais e produtos químicos contemplando critérios ambientais.

Aplicar técnicas multicritério para a seleção de materiais e produtos químicos.

### BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

Considerar critérios ambientais em conjunto com critérios económicos, de qualidade, de HSST e operacionais, sem restringir os objectivos de qualidade nos processos da empresa.

Poderá ter-se em consideração a existência de rótulos, marcas ou certificados ambientais associados aos materiais, produtos químicos ou sectores de actividade económica.

Poderão utilizar-se metodologias para a seleção de materiais e produtos, como são exemplos a ACV (análise de ciclo de vida), a C2C (cradle to cradle) ou a IPS (intelligent product system).

Aquisição de materiais e produtos em embalagens com sistema integrado de gestão (símbolo da sociedade ponto verde). As embalagens vazias destes materiais poderão ser directamente encaminhadas para ecopontos, ecocentros locais ou operadores de recolha devidamente licenciados. Quando não se verificar a sua existência, promover a devolução das embalagens vazias aos fornecedores.

### ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

A seleção deverá ser efectuada privilegiando os produtos compostos por substâncias renováveis, biodegradáveis, recicláveis, reutilizáveis ou valorizáveis mesmo em final do ciclo de vida, evitando-se a presença de constituintes à base de substâncias raras, que economicamente também normalmente são mais caros.

Relativamente à HSST, as preocupações deverão situar-se ao nível do risco proveniente da utilização de produtos químicos (por enalação, contacto ou acidente) – ver boa prática correspondente.

### MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

Avaliação sistemática das características dos materiais e produtos químicos utilizados, através de consulta a fornecedores para verificação de soluções alternativas.



*Símbolo atribuído numa embalagem cujo embalador/importador aderiu à Sociedade Ponto Verde.*

Exemplos de rótulos ecológicos associados a materiais e produtos químicos.



Blau Engel (Alemanha)



Environmental choice (Canadá)



NF-Environnement (França)



Rótulo Ecológico (União Europeia)



*Rótulo ecológico "Öko-Tex" para o sector têxtil. O Öko-Tex Standard 100 é o principal rótulo ecológico do mundo para têxteis testados a substâncias nocivas. Os produtos que recebem esta marca foram otimizados em termos de ecologia humana e foram testados e certificados por laboratórios têxteis reconhecidos internacionalmente.*

## Seleção de materiais e produtos químicos



### INDICADORES:

Redução/Prevenção da poluição \*\* a \*\*\*

Economia de recursos \* a \*\*

Economia de energia --

Melhoria de condições de HSST \*\* a \*\*\*

Facilidade de manutenção \* a \*\*

Durabilidade / Fiabilidade \*\*

Investimento global ●● a ●●●

Legenda:

\* Média

\*\* Boa

\*\*\* Muito Boa

● Reduzido

●● Médio

●●● Elevado

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- APA – Agência Portuguesa do Ambiente
- IA - Instituto do Ambiente
- Direcção-Geral das Actividades Económicas
- SPV - Sociedade Ponto Verde
- EPEA - Environmental Protection Encouragement Agency
- Livro verde sobre a política integrada dos produtos
- Norma ISO 14020 – Princípios básicos sobre rotulagem ecológica
- Normas da série ISO 14040 – Ciclo de vida do produto

### NOTAS:

**Substância perigosa** – substância ou grupos de substâncias tóxicas, persistentes e susceptíveis de bioacumulação e ainda outras substâncias ou grupos de substâncias que suscitem preocupações da mesma ordem.

### REQUISITOS LEGAIS PRINCIPAIS:

- **Decreto-Lei nº 82/2003 de 23 de Abril** - Relativo à classificação, embalagem e rotulagem de preparações perigosas.
- **Regulamento (CE) 1980/2000 do Parlamento Europeu e do Conselho de 17 de Julho** – Sistema Comunitário Revisto de Atribuição do Rótulo Ecológico.
- **Decreto-Lei nº 264/98 de 19 de Agosto** - Estabelece limitações à comercialização e utilização de substâncias e preparações perigosas.
- **Portaria nº 732-A/96 de 11 de Dezembro** - Aprova o regulamento para a notificação de substâncias químicas e para a classificação, embalagem e rotulagem de substâncias perigosas.
- **Despacho do Director Geral da Indústria de 1 de Agosto de 1996** - Fixa a taxa anual a pagar pela utilização do Rótulo Ecológico Comunitário.
- **Decreto-Lei nº 82/95 de 22 de Abril** - Transpõe para a ordem interna diversas Directivas relativas à classificação, embalagem e rotulagem das substâncias perigosas.
- **Decisão da Comissão nº 93/517/CEE de 15 de Setembro** – Contrato-tipo relativo às condições de utilização do Rótulo Ecológico Comunitário.
- **Despacho Conjunto do MIE/MARN de 11 de Agosto de 1993** – Criação do Sistema Nacional de Atribuição do Rótulo Ecológico.
- **Decisão da Comissão nº 93/326/CEE de 13 de Maio** – Orientações para a determinação dos custos e taxas de utilização do Rótulo Ecológico Comunitário.
- **Regulamento CEE nº 880/92 de 23 de Março** – Sistema Comunitário de Atribuição do Rótulo Ecológico.

### Acesso legislação internet:

Diário da República: <http://dre.pt/>  
 Direito do Ambiente: <http://www.diramb.gov.pt/>  
 Legislação Comunitária: <http://eur-lex.europa.eu/>

## Utilização de materiais e produtos químicos



### MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Assegurar a utilização de materiais e produtos químicos em função de critérios ambientais.

Reduzir riscos ambientais e de HSST na utilização de materiais e produtos químicos.

### BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

Aquisição de materiais e produtos químicos contemplando critérios ambientais – ver boa prática correspondente.

Assegurar a existência das fichas de dados de segurança de todos os produtos químicos utilizados, com sensibilização e formação aos colaboradores que manuseiam estes materiais.

Identificar e sinalizar todos os locais e recipientes contendo produtos químicos.

Utilizar EPI's apropriados a cada produto manuseado, de acordo com a respectiva ficha de dados de segurança.

Ter preparado procedimentos de actuação para resposta a situações de acidente ou emergências (derrames, acidentes de trabalho) – ver boa prática correspondente.

### ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

As condições de armazenamento de materiais e produtos químicos devem assegurar a sua estabilidade, segurança, acondicionamento segregado e controlo de acessos.

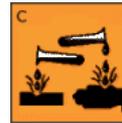
O aprovisionamento de produtos químicos deve contemplar igualmente os respectivos prazos de validade.

### MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

Formação contínua dos colaboradores que manuseiam produtos químicos e rastreio médico adequado ao respectivo ambiente de trabalho.

Poderão existir locais que necessitem de monitorização de ambiente de trabalho, em função da natureza e intensidade de utilização de produtos químicos.

Exemplos de símbolos de perigosidade.



Corrosivo



Perigoso para o ambiente



Oxidante



Tóxico



Irritante



Inflamável



Exemplos de práticas de armazenamento e sinalização de materiais e produtos químicos.



## Utilização de materiais e produtos químicos



### INDICADORES:

Redução/Prevenção da poluição	* a **
Economia de recursos	* a **
Economia de energia	--
Melhoria de condições de HSST	** a ***
Facilidade de manutenção	**
Durabilidade / Fiabilidade	**
Investimento global	● a ●●

Legenda:

* Média	● Reduzido
** Boa	●● Médio
*** Muito Boa	●●● Elevado

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- APA – Agência Portuguesa do Ambiente
- IA - Instituto do Ambiente
- ISHST – Instituto para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho
- ECB – The European Chemicals Bureau
- ESIS – European Chemical Substances Information System
- IFCS – Intergovernmental Forum on Chemical Safety

### NOTAS:

As fichas de dados de segurança devem permitir aos utilizadores tomar as medidas necessárias para proteger a saúde e o ambiente e garantir a segurança nos locais de trabalho. Devem estar redigidas em português e conter as rúbricas obrigatórias indicadas no Artº13º do Decreto-Lei nº82/2003 de 23/04.

### REQUISITOS LEGAIS PRINCIPAIS:

- Decreto-Lei nº 162/2005 de 22 de Setembro - Altera o DL nº 264/98 de 19 de Agosto.
- Decreto-Lei nº 101/2005 de 23 de Junho - Altera o DL nº 264/98 de 19 de Agosto .
- Decreto-Lei nº 72/2005 de 18 de Março - Altera o DL nº 264/98 de 19 de Agosto.
- Decreto-Lei nº 123/2004 de 24 de Maio - Altera o DL nº 264/98 de 19 de Agosto.
- Decreto-Lei nº 260/2003 de 21 de Outubro - Altera o DL nº 82/95 de 22 de Abril.
- Decreto-Lei nº 82/2003 de 23 de Abril - Relativo à classificação, embalagem e rotulagem de preparações perigosas.
- Decreto-Lei nº 72-M/2003 de 14 de Abril - Altera o DL nº 82/95 de 22 de Abril e a Portaria nº 732-A/96 de 11 de Dezembro.
- Decreto-Lei nº 238/2002 de 5 de Novembro - Efeitos prejudiciais para a saúde humana e o ambiente associados à utilização de cresoto, hexaclorobenzeno e de algumas substâncias cancerígenas e tóxicas para a reprodução.
- Decreto-Lei nº 154-A/2002 de 11 de Junho - Altera o Regulamento para a Notificação de Substâncias Químicas e para a Classificação, Embalagem e Rotulagem de Substâncias Perigosas.
- Decreto-Lei nº 222/2001 de 8 de Agosto - Altera o Regulamento para a Notificação de Substâncias Químicas e para a Classificação, Embalagem e Rotulagem de Substâncias Perigosas.
- Decreto-Lei nº 256/2000 de 17 de Outubro - Relativo à limitação da colocação no mercado e da utilização de algumas substâncias e preparações perigosas.
- Decreto-Lei nº 195-A/2000 de 22 de Agosto - Altera a Portaria nº 732-A/96 de 11 de Dezembro.
- Decreto-Lei nº 446/99 de 03 de Novembro - Altera o DL nº 264/98 de 19 de Agosto.
- Decreto-Lei nº 277/99 de 23 de Julho - Estabelece as regras a que ficam sujeitas a eliminação dos PCB, a descontaminação ou a eliminação de equipamentos que contenham PCB e a eliminação de PCB usados.
- Decreto-Lei nº 330-A/98 de 2 de Novembro - Altera a Portaria 732-A/96 de 11 de Dezembro.
- Decreto-Lei nº 264/98 de 19 de Agosto - Estabelece limitações à comercialização e utilização de substâncias e preparações perigosas.
- Portaria nº 732-A/96 de 11 de Dezembro - Aprova o Regulamento para a Notificação de Substâncias Químicas e para a Classificação, Embalagem e Rotulagem de Substâncias Perigosas.
- Decreto-Lei nº 82/95 de 22 de Abril - Relativo à classificação, embalagem e rotulagem das substâncias perigosas.
- Portaria nº 968/94 de 28 de Outubro - Estabelece as normas técnicas necessárias ao cumprimento do DL nº 232/94, de 14 de Setembro (comercialização e utilização de substâncias e preparações perigosas).
- Decreto-Lei nº 232/94 de 14 de Setembro - estabelece limitações à comercialização e utilização de substâncias e preparações perigosas.

### Acesso legislação internet:

Diário da República:	<a href="http://dre.pt/">http://dre.pt/</a>
Direito do Ambiente:	<a href="http://www.diramb.gov.pt/">http://www.diramb.gov.pt/</a>
Legislação Comunitária:	<a href="http://eur-lex.europa.eu/">http://eur-lex.europa.eu/</a>

## Prevenção e controlo do ruído ambiental



### MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Limitar as emissões de ruído para o exterior e incomodidade potencial, cumprindo requisitos legais.

Assegurar boas condições de trabalho e conforto acústico.

### BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

A incomodidade provocada por fontes sonoras depende na natureza do ruído (grave ou agudo), da sua intensidade, da sua duração e da diferença do ruído perturbador relativamente ao ruído ambiente existente na ausência da fonte de emissão.

Existem diversas soluções técnicas, com intervenções ao nível da fonte (selecção de materiais e equipamentos mais silenciosos), ao nível das instalações (concepção e construção dos edifícios e fachadas, isolamento de locais ruidosos), ou a nível externo (barreiras sonoras – ecrans, muros).

O planeamento das actividades produtivas na empresa pode igualmente contribuir para controlar as emissões de ruído para o ambiente.

Deverão ser verificados requisitos legais existentes, em função do período de laboração da empresa (diurno e nocturno).

### ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

As soluções para o controlo de ruído devem basear-se em caracterizações prévias dos níveis de intensidade sonora.

Em termos de prioridade, em primeiro lugar devem ser consideradas intervenções na fonte, em seguida durante a transmissão do ruído e apenas no final soluções ao nível dos receptores, pois estas apenas controlam o ambiente interno do receptor e não o ruído ambiental.

### MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

A manutenção preventiva das instalações e equipamentos permite detectar possíveis alterações de ruído, corrigir defeitos, reduzir os níveis de emissão associados e incomodidade potencial e melhorar as condições de trabalho.

Sempre que se verificarem alterações nos processos com perturbações de ruído emitido, deve ser efectuada uma caracterização de ruído.



Instalações de compressores acusticamente controladas.



Escala de incomodidade sonora.  
(Fonte: Instituto do Ambiente)

## Prevenção e controlo do ruído ambiental



### INDICADORES:

Redução/Prevenção da poluição	** a ***
Economia de recursos	* a **
Economia de energia	--
Melhoria de condições de HSST	** a ***
Facilidade de manutenção	* a **
Durabilidade / Fiabilidade	**
Investimento global	●● a ●●●

Legenda:

* Média	● Reduzido
** Boa	●● Médio
*** Muito Boa	●●● Elevado

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- APA – Agência Portuguesa do Ambiente
- IA - Instituto do Ambiente
- SPA – Sociedade Portuguesa de Acústica
- ICA – International Commission for Acoustics
- I-INCE International Institute of Noise Control Engineering

### NOTAS:

**Ruído** - estímulo sonoro sem conteúdo informativo para o auditor, que lhe é desagradável ou que o pode traumatizar.

**Ruído ambiente** – um som externo indesejado ou prejudicial, gerado por actividades humanas, incluindo as instalações industriais.

### REQUISITOS LEGAIS PRINCIPAIS:

- **Declaração de Rectificação nº 57/2006 de 31 de Agosto** - Rectifica o DL n.º 146/2006 de 31 de Julho.
- **Decreto-Lei nº 146/2006 de 31 de Julho** -Transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva nº 2002/49/CE de 25 de Junho, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente.
- **Directiva nº 2005/88/CE de 14 de Dezembro de 2005** - Altera a Directiva 2000/14/CE relativa à aproximação das legislações dos Estados-Membros em matéria de emissões sonoras para o ambiente dos equipamentos para utilização no exterior.
- **Decreto-Lei nº259/2002 de 23 de Novembro** - Altera o DL nº 292/2000 de 14 de Novembro, atendendo à necessidade de transferir novas atribuições e competências para as autarquias locais e respectivos órgãos acompanhadas dos meios e recursos financeiros adequados.
- **Decreto-Lei nº76/2002 de 26 de Março** - Aprova o regulamento das emissões sonoras para o ambiente de equipamento para utilização no exterior.
- **Directiva nº 2002/49/CE de 25 de Junho** - Relativa à avaliação e gestão de ruído ambiente.
- **Decreto-Lei nº 292/2000 de 14 de Novembro** - Aprova o regulamento geral de ruído.

### Acesso legislação internet:

Diário da República:	<a href="http://dre.pt/">http://dre.pt/</a>
Direito do Ambiente:	<a href="http://www.diramb.gov.pt/">http://www.diramb.gov.pt/</a>
Legislação Comunitária:	<a href="http://eur-lex.europa.eu/">http://eur-lex.europa.eu/</a>

## Prevenção e controlo do ruído ocupacional



### MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Limitar as emissões de ruído nas instalações e incomodidade potencial, cumprindo requisitos legais.

Assegurar boas condições de trabalho e conforto acústico.

### BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

A protecção individual de indivíduos expostos a riscos ocupacionais só deverá ser considerada quando a adopção de medidas de protecção colectiva for inviável, ou no caso destas não proporcionarem uma atenuação efectiva suficiente. A redução na fonte é sempre a solução prioritária.

A selecção, localização e funcionamento de equipamento, tendo em consideração que a exposição diária do colaborador sem protectores de ouvido não seja superior a 80 dB(A) no seu posto de trabalho, são critérios relevantes.

Quando tal não for possível, a decisão acerca do tipo de EPI a utilizar deve passar pelo ensaio de mais de um tipo de protecção pelos trabalhadores e por uma análise cuidada do posto de trabalho.

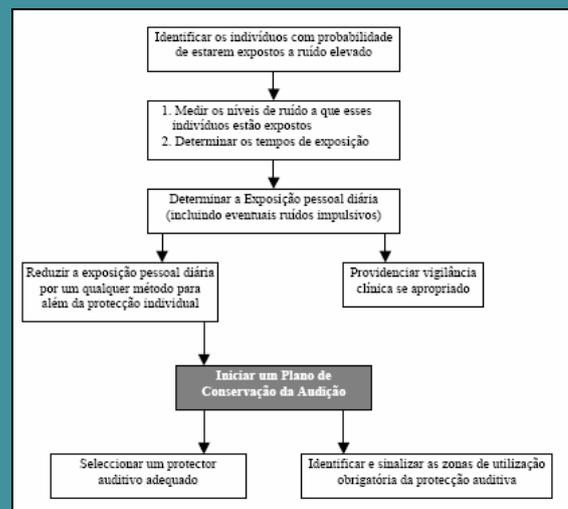
Existem fundamentalmente dois tipos de protectores de ouvidos: os auriculares que se inserem no canal auditivo externo (tipo tampão) e os auscultadores (tipo abafador) que cobrem todo o pavilhão auricular.

Apesar da escolha depender do balanço entre as vantagens e desvantagens de cada um, ela é, essencialmente, função do espectro do ruído existente no posto de trabalho. Em geral os auriculares atenuam sobretudo ruídos com predomínio de baixas frequências, enquanto que o uso dos auscultadores resulta mais eficazmente para ruídos caracterizados por sons de frequência elevada.

### ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

As soluções para o controlo de ruído devem basear-se em caracterizações prévias dos níveis de intensidade sonora e riscos de exposição ao ruído.

Em termos de prioridade, em primeiro lugar devem ser consideradas intervenções na fonte, em seguida durante a transmissão do ruído e apenas no final soluções ao nível dos receptores.



Planeamento de acções para a redução dos risco de perdas auditivas por exposição ao ruído.

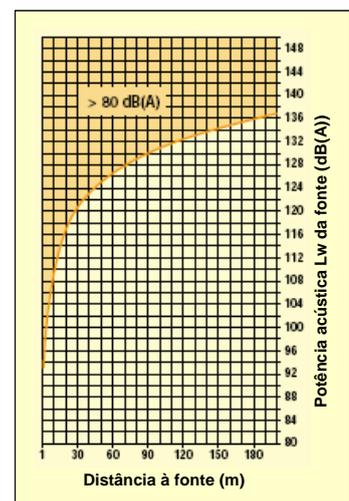
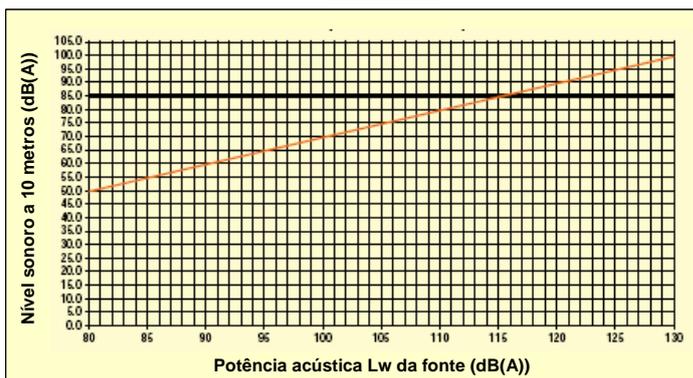
### MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

A manutenção preventiva das instalações e equipamentos permite detectar possíveis alterações de ruído, corrigir defeitos, reduzir os níveis de emissão associados e incomodidade potencial e melhorar as condições de trabalho.

Sempre que se verificarem alterações nos processos com perturbações de ruído ocupacional, deve ser efectuada uma caracterização de ruído ocupacional.



Tipos comuns de protectores de ouvidos e sinalização da potência acústica de um equipamento.



## Prevenção e controlo do ruído ocupacional



### INDICADORES:

Redução/Prevenção da poluição	** a ***
Economia de recursos	--
Economia de energia	--
Melhoria de condições de HSST	** a ***
Facilidade de manutenção	* a **
Durabilidade / Fiabilidade	**
Investimento global	●● a ●●●

#### Legenda:

* Média	● Reduzido
** Boa	●● Médio
*** Muito Boa	●●● Elevado

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- APA – Agência Portuguesa do Ambiente
- IA - Instituto do Ambiente
- ISHST – Instituto para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho
- SPA – Sociedade Portuguesa de Acústica
- CIDB – Centre d’Information et de Documentation sur le Bruit
- ICA – International Commission for Acoustics
- I-INCE International Institute of Noise Control Engineering

### NOTAS:

O empregador deve colocar à disposição dos trabalhadores protectores auditivos individuais sempre que seja ultrapassado um dos valores de acção inferiores ( $L_{EX,8h}=80dB(A)$ ).

O empregador deve assegurar a utilização pelos trabalhadores de protectores auditivos individuais sempre que o nível de exposição ao ruído iguale ou ultrapasse os valores de acção superiores ( $L_{EX,8h}=85dB(A)$ ).

O empregador deve assegurar que o ruído durante o trabalho não ultrapasse os valores limite de exposição ( $L_{EX,8h}=87dB(A)$ ).

### REQUISITOS LEGAIS PRINCIPAIS:

- **Decreto-Lei n.º 182/2006 de 6 de Setembro** - Transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva nº 2003/10/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 6 de Fevereiro, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde em matéria de exposição dos trabalhadores aos riscos devidos aos agentes físicos (ruído).
- **Despacho n.º 13 495/2005 de 20 de Junho** - O Ministério da Economia e da Inovação através do Instituto Português da Qualidade, I. P. publica uma lista de normas harmonizadas relativa a equipamentos de protecção individual.
- **Decreto-Lei n.º 82/99 de 16 de Março** - Altera o regime relativo às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização de equipamentos de trabalho.
- **Decreto-Lei n.º 139/95 de 14 de Junho** - Introduce alterações ao DL nº 128/93 de 22 de Abril.
- **Portaria n.º 1131/93 de 4 de Novembro** - Estabelece as exigências essenciais relativas à saúde e segurança aplicáveis aos EPI's, de acordo com o artigo 2º do DL nº 128/93 de 22 de Abril.
- **Portaria n.º 988/93 de 6 de Outubro** - Estabelece as prescrições mínimas de segurança e saúde na utilização dos EPI's, de acordo com o artigo 7º do DL nº 348/93 de 1 de Outubro.
- **Portaria n.º 987/93 de 6 de Outubro** - Estabelece as prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais de trabalho.
- **Decreto-Lei n.º 348/93 de 1 de Outubro** - Relativo às prescrições mínimas de segurança e saúde na utilização dos Equipamentos de Protecção Individual (EPI's).
- **Decreto-Lei n.º 347/93 de 1 de Outubro** - Relativo às prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais de trabalho.
- **Decreto-Lei n.º 128/93 de 22 de Abril** - Relativo às exigências técnicas de segurança a observar pelos Equipamentos de Protecção Individual (EPI's).
- **Decreto-Lei n.º 441/91 de 14 de Novembro** - Estabelece o regime jurídico do enquadramento da segurança, higiene e saúde no trabalho.
- **Directiva n.º 89/391/CEE de 12 de Junho** - Directiva-Quadro para o desenvolvimento e implementação da segurança e saúde no trabalho.
- **Directiva n.º 89/656/CEE de 30 de Novembro** - Relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde na utilização dos EPI's.
- **Directiva n.º 89/654/CEE de 30 de Novembro** - Relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais de trabalho.

#### Acesso legislação internet:

Diário da República:	<a href="http://dre.pt/">http://dre.pt/</a>
Direito do Ambiente:	<a href="http://www.diramb.gov.pt/">http://www.diramb.gov.pt/</a>
Legislação Comunitária:	<a href="http://eur-lex.europa.eu/">http://eur-lex.europa.eu/</a>

## Monitorização de efluentes gasosos



### MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Controlar a poluição atmosférica.

Assegurar boas condições de trabalho, evitar a degradação das instalações e garantir a qualidade do ar ambiente cumprindo requisitos legais.

### BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

O autocontrolo das emissões de efluentes gasosos pode ser realizado através de monitorização pontual ou contínua.

A monitorização pontual poderá ser efectuada para cumprimento de VLE estabelecidos legalmente e normalmente realiza-se duas vezes em cada ano civil, com um intervalo mínimo de dois meses entre medições.

A monitorização contínua também é realizada em geral para cumprimento de requisitos legais, para emissões de poluentes cujo caudal mássico de emissão ultrapasse o limiar mássico máximo fixado legalmente.

### ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

Normalmente a realização de monitorizações pontuais é subcontratada a empresas especializadas, pelo que deverá ser efectuada uma análise de mercado para selecção e avaliação de fornecedores deste tipo de serviço (laboratórios acreditados, por exemplo).

Existem requisitos legais não só quanto à qualidade das emissões (limites de concentração e emissão dos poluentes atmosféricos), como quanto às condições construtivas das chaminés de escoamento dos gases e das tomas nas chaminés para recolha de amostras de efluentes.

### MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

A manutenção preventiva das instalações e equipamentos e a execução de um programa de monitorização da qualidade das emissões atmosféricas permitem detectar eventuais alterações nos processos e verificar o cumprimento de requisitos legais.



*Alguns aspectos relacionados com a monitorização de efluentes gasosos e características construtivas de chaminés, plataformas (fixas e móveis) e tomas de amostragem.*

## Monitorização de efluentes gasosos



### INDICADORES:

Redução/Prevenção da poluição	* a **
Economia de recursos	--
Economia de energia	--
Melhoria de condições de HSST	--
Facilidade de manutenção	* a **
Durabilidade / Fiabilidade	* a **
Investimento global	●● a ●●●

Legenda:

- |               |             |
|---------------|-------------|
| * Média       | ● Reduzido  |
| ** Boa        | ●● Médio    |
| *** Muito Boa | ●●● Elevado |

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- APA – Agência Portuguesa do Ambiente
- IA - Instituto do Ambiente
- ISHST – Instituto para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho
- AEA – Agência Europeia do Ambiente
- Directrizes relativas à descarga de poluentes na atmosfera (Fonte: IA, 2006)

### NOTAS:

**VLE – Valor Limite de Emissão**, a massa de um poluente atmosférico, expressa em termos de determinados parâmetros específicos, em concentração, percentagem e ou nível de uma emissão que não deve ser excedida durante um ou mais períodos determinados e calculada em condições normais de pressão e temperatura.

### REQUISITOS LEGAIS PRINCIPAIS:

- **Decreto-Lei nº 126/2006 de 3 de Julho** - Primeira alteração ao regime da prevenção e controlo das emissões de poluentes para a atmosfera, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 78/2004.
- **Portaria nº 80/2006 de 23 de Janeiro** - Fixa os limiares mássicos máximos e mínimos de poluentes atmosféricos.
- **Declaração de Rectificação nº 38/2005 de 16 de Maio** - Rectifica a Portaria n.º 263/2005 de 17 de Março.
- **Portaria nº 263/2005 de 17 de Março** - Fixa novas regras para o cálculo da altura de chaminés.
- **Decreto-Lei nº 78/2004 de 3 de Abril** - Estabelece o regime da prevenção e controlo das emissões de poluentes para a atmosfera.
- **Decreto-Lei nº 111/2002 de 23 de Julho** - Estabelece os valores limite das concentrações no ar ambiente do dióxido de enxofre, dióxido de azoto e óxidos de azoto, partículas em suspensão, chumbo, benzeno e monóxido de carbono, bem como as regras de gestão da qualidade do ar aplicáveis a esses poluentes.
- **Decreto-Lei nº 276/99 de 23 de Julho** - Define as linhas de orientação da política de gestão da qualidade do ar.
- **Portaria nº 399/97 de 18 de Junho** - Altera a Portaria nº286/93: Fixa os valores limites e os valores guia para o dióxido de enxofre, partículas em suspensão, dióxido de azoto e monóxido de carbono, o valor limite para o chumbo e os valores guia para o ozono.
- **Portaria nº 125/97 de 21 de Fevereiro** - Altera a Portaria nº 286/93.
- **Portaria nº 1058/94 de 2 de Dezembro** - Altera a Portaria nº 286/93.
- **Portaria nº 286/93 de 12 de Março** - Fixa os valores limites e os valores guias no ambiente para o dióxido de enxofre, partículas em suspensão, dióxido de azoto e monóxido de carbono, o valor limite para o chumbo e os valores guias para o ozono.

### Acesso legislação internet:

Diário da República:	<a href="http://dre.pt/">http://dre.pt/</a>
Direito do Ambiente:	<a href="http://www.diramb.gov.pt/">http://www.diramb.gov.pt/</a>
Legislação Comunitária:	<a href="http://eur-lex.europa.eu/">http://eur-lex.europa.eu/</a>

## Tratamento de efluentes gasosos



### MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Controlar a poluição atmosférica.

Assegurar boas condições de trabalho, evitar a degradação das instalações e garantir a qualidade do ar ambiente cumprindo requisitos legais.

### ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

Qualquer solução de tratamento deve ser precedida de um estudo detalhado das características da fonte de emissão (equipamentos e processos) e do efluente produzido (caracterização da composição do efluente e condições de escoamento).

Existem requisitos legais não só quanto à qualidade do efluente tratado, como quanto às condições construtivas das chaminés de escoamento dos gases e das tomas nas chaminés para recolha de amostras de efluentes.

### BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

Para cada tipo de poluente existem técnicas de tratamento de efluentes gasosos, em função da sua composição, concentração, taxa de emissão, condições da emissão (temperatura, pressão, humidade) e da qualidade pretendida para o efluente tratado (cumprimento de requisitos legais).

Normalmente são aplicadas soluções de tratamento físico-químico (lavagem, neutralização, adsorção, oxidação, filtração, fotocatalização), biológicas (biofiltração) ou conjugadas, sempre em função da composição do efluente a ser tratado.

Do tratamento dos efluentes gasosos podem resultar outros poluentes (águas residuais e resíduos) que deverão ser igualmente submetidos a processos de controlo, tratamento e destino final apropriados.

### MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

A manutenção preventiva das instalações e equipamentos e a monitorização da qualidade das emissões atmosféricas (ver boa prática correspondente) permitem detectar eventuais alterações nos processos e verificar o cumprimento de requisitos legais.



Poluente	Lavagem Neutralização	Adsorção	Despoeiramento	Biofiltração	Oxidação Redução	Fotocatalização
Gases ácidos (HF, HBr)	✓					
Metais pesados	✓	✓	✓			
COV		✓		✓	✓	✓
Odores	✓	✓		✓		✓
HCl	✓					
SO <sub>x</sub>		✓				
NO <sub>x</sub>					✓	
Partículas	✓		✓			
Dioxinas		✓			✓	

Resumo de técnicas comuns para tratamento de efluentes gasosos (Fontes: CITEPA, EPA).

## Tratamento de efluentes gasosos



### INDICADORES:

Redução/Prevenção da poluição	** a ***
Economia de recursos	--
Economia de energia	--
Melhoria de condições de HSST	** a ***
Facilidade de manutenção	* a **
Durabilidade / Fiabilidade	* a **
Investimento global	●● a ●●●

Legenda:

* Média	● Reduzido
** Boa	●● Médio
*** Muito Boa	●●● Elevado

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- APA – Agência Portuguesa do Ambiente
- IA - Instituto do Ambiente
- ISHST – Instituto para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho
- AEA – Agência Europeia do Ambiente
- CITEPA – Centre Interprofessionnel Technique d'Etude de la Pollution Atmosphérique
- EPA – Environmental Protection Agency
- Directrizes relativas à descarga de poluentes na atmosfera (Fonte: IA, 2006)

### NOTAS:

**Efluente gasoso** – Fluxo de poluentes atmosféricos sob a forma de gases, partículas ou aerossóis.

**Poluentes atmosféricos** – Substâncias introduzidas, directa ou indirectamente, pelo homem no ar ambiente, que exercem uma acção nociva sobre a saúde humana e ou o meio ambiente.

### REQUISITOS LEGAIS PRINCIPAIS:

- **Decreto-Lei nº 126/2006 de 3 de Julho** - Primeira alteração ao regime da prevenção e controlo das emissões de poluentes para a atmosfera, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril.
- **Portaria nº 80/2006 de 23 de Janeiro** - Fixa os limiares mássicos máximos e mínimos de poluentes atmosféricos.
- **Declaração de Rectificação nº 38/2005 de 16 de Maio** - Rectifica a Portaria n.º 263/2005 de 17 de Março.
- **Portaria nº 263/2005 de 17 de Março** - Fixa novas regras para o cálculo da altura de chaminés e define as situações em que devem para esse efeito ser realizados estudos de poluentes atmosféricos.
- **Decreto-Lei nº 243-A/2004 de 31 de Dezembro** - Alteração ao regime de comércio de licenças de emissão de gases com efeito de estufa na Comunidade Europeia.
- **Decreto-Lei nº 233/2004 de 14 de Dezembro** - Estabelece o regime de comércio de licenças de emissão de gases com efeito de estufa na Comunidade Europeia, transpondo para a ordem interna a Directiva nº 87/CE/2003, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de Outubro.
- **Decreto-Lei nº 78/2004 de 3 de Abril** - Estabelece o regime da prevenção e controlo das emissões de poluentes para a atmosfera.
- **Decreto-Lei nº 111/2002 de 23 de Julho** - Estabelece os valores limite das concentrações no ar ambiente do dióxido de enxofre, dióxido de azoto e óxidos de azoto, partículas em suspensão, chumbo, benzeno e monóxido de carbono, bem como as regras de gestão da qualidade do ar aplicáveis a esses poluentes.
- **Decreto-Lei nº 242/2001 de 31 de Agosto** - Relativo à redução dos efeitos directos e indirectos das emissões de compostos orgânicos voláteis (COV) para o ambiente, resultantes da aplicação de solventes orgânicos em certas actividades e instalações.
- **Decreto-Lei nº 276/99 de 23 de Julho** - Define as linhas de orientação da política de gestão da qualidade do ar.
- **Portaria nº 286/93 de 12 de Março** - Fixa os valores limites e os valores guias no ambiente para o dióxido de enxofre, partículas em suspensão, dióxido de azoto e monóxido de carbono, o valor limite para o chumbo e os valores guias para o ozono.

### Acesso legislação internet:

Diário da República:	<a href="http://dre.pt/">http://dre.pt/</a>
Direito do Ambiente:	<a href="http://www.diramb.gov.pt/">http://www.diramb.gov.pt/</a>
Legislação Comunitária:	<a href="http://eur-lex.europa.eu/">http://eur-lex.europa.eu/</a>

## Ventilação das instalações



### MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Melhorar as condições da qualidade do ar em ambiente de trabalho.

Assegurar boas condições de trabalho, evitar a degradação das instalações e garantir a qualidade do ar interno.

### BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

A ventilação das instalações pode ser promovida através de sistemas naturais, de sistemas mecânicos ou conjugados.

A ventilação natural pode efectuar-se por condutas recorrendo a gradientes térmicos e por adaptação das instalações (aberturas em telhados, paredes, portas, janelas), com ou sem auxílio de sistemas mecânicos para extracção controlada do ar. Os caudais de renovação não são facilmente controláveis.

A ventilação mecânica (por fluxo simples, duplo fluxo com ou sem recuperação de ar extraído) permite controlar os caudais de ar e poderá estar associada a sistemas de tratamento de gases e partículas removidos no sistema de extracção.

### ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

Os sistemas de ventilação devem ser dimensionados por entidades especializadas e dependem fundamentalmente da ocupação industrial (colaboradores e equipamento) e das actividades geradoras de emissões (pontuais e difusas) de poluentes para o ambiente interno na empresa.

Devem ser efectuadas caracterizações da qualidade do ar em ambiente interno para se poder dimensionar com rigor um sistema de ventilação.

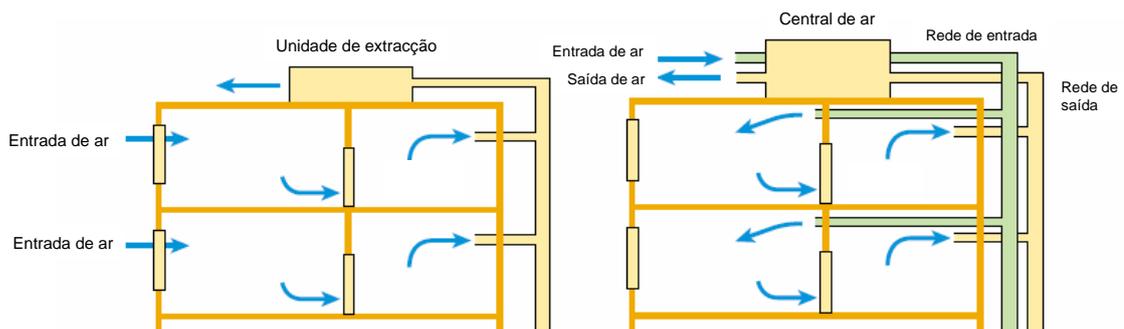
### MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

A manutenção preventiva das instalações e equipamentos permite detectar possíveis alterações da qualidade do ar interno, corrigir alterações de funcionamento do sistema de ventilação e melhorar as condições de trabalho.

*Ventilação natural por aberturas na cumieira dos telhados das instalações industriais.*



*Exemplos de ventilação mecânica com extracção de partículas para tratamento posterior.*



*Esquemas simplificados de ventilação mecânica por fluxo simples e por duplo fluxo (Fonte: AICVF – França).*

## Ventilação das instalações



### INDICADORES:

Redução/Prevenção da poluição \*\* a \*\*\*

Economia de recursos --

Economia de energia \* a \*\*

Melhoria de condições de HSST \*\* a \*\*\*

Facilidade de manutenção \* a \*\*

Durabilidade / Fiabilidade \* a \*\*

Investimento global ●● a ●●●

Legenda:

- |               |             |
|---------------|-------------|
| * Média       | ● Reduzido  |
| ** Boa        | ●● Médio    |
| *** Muito Boa | ●●● Elevado |

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- APA – Agência Portuguesa do Ambiente
- IA - Instituto do Ambiente
- ISHST – Instituto para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho
- AICVF – Association des Ingénieurs en Climatique, Ventilation et Froid
- EPA – Environmental Protection Agency

### NOTAS:

O termo **ventilação** refere-se ao contínuo fornecimento e extracção de ar num determinado espaço.

**Sistema de ventilação** – o sistema que tem por objectivo promover a renovação de ar interior de uma instalação para maior conforto térmico e para a regeneração do ar saturado em vapor de água.

### REQUISITOS LEGAIS PRINCIPAIS:

- **Decreto-Lei nº 181/2006 de 6 de Setembro** - Limitação das emissões de compostos orgânicos voláteis (COV) resultantes da utilização de solventes orgânicos em determinadas tintas e vernizes e em produtos de retoque de veículos.
- **Decreto-Lei nº 78/2004 de 3 de Abril** - Estabelece o regime da prevenção e controlo das emissões de poluentes para a atmosfera.
- **Decreto-Lei nº 111/2002 de 23 de Julho** - Estabelece os valores limite das concentrações no ar ambiente do dióxido de enxofre, dióxido de azoto e óxidos de azoto, partículas em suspensão, chumbo, benzeno e monóxido de carbono, bem como as regras de gestão da qualidade do ar aplicáveis a esses poluentes.
- **Decreto-Lei nº 242/2001 de 31 de Agosto** - Relativo à redução dos efeitos directos e indirectos das emissões de compostos orgânicos voláteis (COV) para o ambiente, resultantes da aplicação de solventes orgânicos em certas actividades e instalações.
- **Decreto-Lei nº 276/99 de 23 de Julho** - Define as linhas de orientação da política de gestão da qualidade do ar.
- **Portaria nº 987/93 de 6 de Outubro** - Estabelece as prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais de trabalho.
- **Portaria nº 286/93 de 12 de Março** - Fixa os valores limites e os valores guias no ambiente para o dióxido de enxofre, partículas em suspensão, dióxido de azoto e monóxido de carbono, o valor limite para o chumbo e os valores guias para o ozono.
- **Decreto-Lei nº 441/91 de 1 de Fevereiro** - Estabelece o regime jurídico do enquadramento da segurança, higiene e saúde no trabalho.
- **Directiva nº 89/391/CEE de 12 de Junho** - Directiva-Quadro para o desenvolvimento e implementação da segurança e saúde no trabalho.

### Acesso legislação internet:

Diário da República:	<a href="http://dre.pt/">http://dre.pt/</a>
Direito do Ambiente:	<a href="http://www.diramb.gov.pt/">http://www.diramb.gov.pt/</a>
Legislação Comunitária:	<a href="http://eur-lex.europa.eu/">http://eur-lex.europa.eu/</a>

## Tratamento de compostos orgânicos



### MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Controlar a poluição atmosférica.

Assegurar boas condições de trabalho, evitar a degradação das instalações e garantir a qualidade do ar ambiente cumprindo requisitos legais.

### BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

Da enorme quantidade de compostos orgânicos que podem estar presentes nos efluentes gasosos, normalmente são os COV (compostos orgânicos voláteis) e o CH<sub>4</sub>, aqueles sobre os quais se desenvolvem soluções de tratamento, devido aos seus efeitos potenciais no ambiente e na saúde pública.

O tratamento pode ser efectuado pela aplicação de técnicas de remoção por oxidação (incineração térmica, catalítica, irradiação ou processos biológicos) ou com recuperação de COV (absorção, adsorção, condensação ou separação por membranas).

Do tratamento dos efluentes gasosos podem resultar outros poluentes (águas residuais e resíduos) que deverão ser igualmente submetidos a processos de controlo, tratamento e destino final apropriados.

### ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

Qualquer solução de tratamento deve ser precedida de um estudo detalhado das características da fonte de emissão (equipamentos e processos) e do tipo de efluente produzido (natureza, composição e concentração dos COV e condições de escoamento), pois condicionam fortemente a dimensão do investimento associado.

Existem requisitos legais não só quanto à qualidade do efluente tratado (limites de concentração e emissão), como quanto às condições construtivas das chaminés de escoamento dos gases e das tomas nas chaminés para recolha de amostras de efluentes.

### MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

A manutenção preventiva das instalações e equipamentos e a monitorização da qualidade das emissões atmosféricas (ver boa prática correspondente) permitem detectar eventuais alterações nos processos e verificar o cumprimento de requisitos legais.



*Incineração de biogás produzido em aterro sanitário (sem recuperação de energia).*



*Tratamento de COV por adsorção em carvão ativado.*

## Tratamento de compostos orgânicos



### INDICADORES:

Redução/Prevenção da poluição	** a ***
Economia de recursos	--
Economia de energia	--
Melhoria de condições de HSST	** a ***
Facilidade de manutenção	* a **
Durabilidade / Fiabilidade	* a **
Investimento global	●● a ●●●

Legenda:

- |               |             |
|---------------|-------------|
| * Média       | ● Reduzido  |
| ** Boa        | ●● Médio    |
| *** Muito Boa | ●●● Elevado |

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- APA – Agência Portuguesa do Ambiente
- IA - Instituto do Ambiente
- ISHST – Instituto para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho
- AEA – Agência Europeia do Ambiente
- CITEPA – Centre Interprofessionnel Technique d'Etude de la Pollution Atmosphérique
- EPA – Environmental Protection Agency
- Directrizes relativas à descarga de poluentes na atmosfera (Fonte: IA, 2006)

### NOTAS:

**COV** – Um composto orgânico com uma pressão de vapor igual ou superior a 0,01 kPa a 293,15 K, ou com volatilidade equivalente nas condições de utilização específicas.

### REQUISITOS LEGAIS PRINCIPAIS:

- **Decreto-Lei nº 181/2006 de 6 de Setembro** - Limitação das emissões de compostos orgânicos voláteis (COV) resultantes da utilização de solventes orgânicos em determinadas tintas e vernizes e em produtos de retoque de veículos.
- **Decreto-Lei nº 126/2006 de 3 de Julho** - Primeira alteração ao regime da prevenção e controlo das emissões de poluentes para a atmosfera, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril.
- **Portaria nº 80/2006 de 23 de Janeiro** - Fixa os limiares mássicos máximos e mínimos de poluentes atmosféricos.
- **Declaração de Rectificação nº 38/2005 de 16 de Maio** - Rectifica a Portaria n.º 263/2005 de 17 de Março.
- **Portaria nº 263/2005 de 17 de Março** - Fixa novas regras para o cálculo da altura de chaminés e define as situações em que devem para esse efeito ser realizados estudos de poluentes atmosféricos.
- **Decreto-Lei nº 78/2004 de 3 de Abril** - Estabelece o regime da prevenção e controlo das emissões de poluentes para a atmosfera.
- **Decreto-Lei nº 111/2002 de 23 de Julho** - Estabelece os valores limite das concentrações no ar ambiente do dióxido de enxofre, dióxido de azoto e óxidos de azoto, partículas em suspensão, chumbo, benzeno e monóxido de carbono, bem como as regras de gestão da qualidade do ar aplicáveis a esses poluentes.
- **Decreto-Lei nº 242/2001 de 31 de Agosto** - Relativo à redução dos efeitos directos e indirectos das emissões de compostos orgânicos voláteis (COV) para o ambiente, resultantes da aplicação de solventes orgânicos em certas actividades e instalações.
- **Decreto-Lei nº 276/99 de 23 de Julho** - Define as linhas de orientação da política de gestão da qualidade do ar.
- **Portaria nº 286/93 de 12 de Março** - Fixa os valores limites e os valores guias no ambiente para o dióxido de enxofre, partículas em suspensão, dióxido de azoto e monóxido de carbono, o valor limite para o chumbo e os valores guias para o ozono.

### Acesso legislação internet:

Diário da República:	<a href="http://dre.pt/">http://dre.pt/</a>
Direito do Ambiente:	<a href="http://www.diramb.gov.pt/">http://www.diramb.gov.pt/</a>
Legislação Comunitária:	<a href="http://eur-lex.europa.eu/">http://eur-lex.europa.eu/</a>

## Tratamento de aerossóis



### MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Controlar a poluição atmosférica.

Assegurar boas condições de trabalho, evitar a degradação das instalações e garantir a qualidade do ar ambiente cumprindo requisitos legais.

### BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

O tratamento pode ser efectuado pela aplicação de técnicas de remoção por lavagem (contacto dos aerossóis com um líquido reactivo) ou por despoejamento mecânico (ciclones), remoção de aerossóis por via húmida (scrubbers), filtros de manga ou filtros electrostáticos.

Do tratamento dos efluentes gasosos podem resultar outros poluentes (águas residuais e resíduos) que deverão ser igualmente submetidos a processos de controlo, tratamento e destino final apropriados.

### ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

Qualquer solução de tratamento deve ser precedida de um estudo detalhado das características da fonte de emissão (equipamentos e processos) e do tipo de efluente produzido (natureza, composição, distribuição granulométrica e concentração das partículas e condições de escoamento), pois condicionam fortemente a dimensão do investimento associado.

Existem requisitos legais não só quanto à qualidade do efluente tratado (limites de concentração e emissão), como quanto às condições construtivas das chaminés de escoamento dos gases e das tomas nas chaminés para recolha de amostras de efluentes.

### MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

A manutenção preventiva das instalações e equipamentos e a monitorização da qualidade das emissões atmosféricas (ver Boa Prática correspondente) permitem detectar eventuais alterações nos processos e verificar o cumprimento de requisitos legais.



*Remoção de partículas por filtração electrostática.*



*Remoção de partículas por filtros de mangas.*



## Tratamento de aerossóis



### INDICADORES:

Redução/Prevenção da poluição	** a ***
Economia de recursos	--
Economia de energia	--
Melhoria de condições de HSST	** a ***
Facilidade de manutenção	* a **
Durabilidade / Fiabilidade	* a **
Investimento global	●● a ●●●

#### Legenda:

* Média	● Reduzido
** Boa	●● Médio
*** Muito Boa	●●● Elevado

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- APA – Agência Portuguesa do Ambiente
- IA - Instituto do Ambiente
- ISHST – Instituto para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho
- AEA – Agência Europeia do Ambiente
- CITEPA – Centre Interprofessionnel Technique d'Etude de la Pollution Atmosphérique
- EPA – Environmental Protection Agency
- Directrizes relativas à descarga de poluentes na atmosfera (Fonte: IA, 2006)

### NOTAS:

**Aerossóis** – Partículas sólidas ou líquidas em suspensão num meio gasoso, com uma velocidade de queda irrelevante e com uma dimensão que excede a de um colóide (de um nanómetro a um micrómetro).

### REQUISITOS LEGAIS PRINCIPAIS:

- **Decreto-Lei nº 126/2006 de 3 de Julho** - Primeira alteração ao regime da prevenção e controlo das emissões de poluentes para a atmosfera, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril.
- **Portaria nº 80/2006 de 23 de Janeiro** - Fixa os limiares mássicos máximos e mínimos de poluentes atmosféricos.
- **Declaração de Rectificação nº 38/2005 de 16 de Maio** - Rectifica a Portaria n.º 263/2005 de 17 de Março.
- **Portaria nº 263/2005 de 17 de Março** - Fixa novas regras para o cálculo da altura de chaminés e define as situações em que devem para esse efeito ser realizados estudos de poluentes atmosféricos.
- **Decreto-Lei nº 78/2004 de 3 de Abril** - Estabelece o regime da prevenção e controlo das emissões de poluentes para a atmosfera.
- **Decreto-Lei nº 111/2002 de 23 de Julho** - Estabelece os valores limite das concentrações no ar ambiente do dióxido de enxofre, dióxido de azoto e óxidos de azoto, partículas em suspensão, chumbo, benzeno e monóxido de carbono, bem como as regras de gestão da qualidade do ar aplicáveis a esses poluentes.
- **Decreto-Lei nº 276/99 de 23 de Julho** - Define as linhas de orientação da política de gestão da qualidade do ar.
- **Portaria nº 286/93 de 12 de Março** - Fixa os valores limites e os valores guias no ambiente para o dióxido de enxofre, partículas em suspensão, dióxido de azoto e monóxido de carbono, o valor limite para o chumbo e os valores guias para o ozono.

### Acesso legislação internet:

Diário da República:	<a href="http://dre.pt/">http://dre.pt/</a>
Direito do Ambiente:	<a href="http://www.diramb.gov.pt/">http://www.diramb.gov.pt/</a>
Legislação Comunitária:	<a href="http://eur-lex.europa.eu/">http://eur-lex.europa.eu/</a>

## Fluídos de refrigeração e camada de ozono



### MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Limitar os impactos de emissões gasosas na camada de ozono.

Existem compostos químicos que são inertes na baixa atmosfera mas degradam a camada de ozono (altitude aproximada de 15 a 35 km).

### BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

Os fluídos (agentes) de refrigeração tradicionais, designados por CFC's (Clorofluorocarbonos) têm de ser substituídos num prazo determinado por protocolos internacionais (Montreal-1987 e Kyoto - 1994).

A sua substituição por fluídos com menor potencial de destruição de ozono (PDO) e com menor potencial de efeito de estufa (PEE) é efectuada através da utilização de HCFC (Hidroclorofluorocarbonos), HFC (Hidrofluorocarbonos) ou outros agentes neutros (por exemplos hidrocarbonetos - propano, isobutano, ou moléculas inorgânicas - amoníaco, CO<sub>2</sub>).

O fluído de refrigeração a aplicar depende do equipamento e do agente que inicialmente foi instalado.

Deverá ser efectuado um inventário dos equipamentos com fluídos de refrigeração existentes na empresa, de modo a dar cumprimento a requisitos legais.

Deverão existir as fichas técnicas de segurança do fluídos de refrigeração existentes nos equipamentos.



Equipamento de refrigeração com identificação do fluído de refrigeração.

### ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

Proceder à inventariação de todos os equipamentos de refrigeração e ar condicionado, ao fluído que é utilizado, à carga inicial deste fluído, à potência de refrigeração e respectivo ano de fabrico.

Definir um plano de substituição de CFC's se identificados.

Normalmente a manutenção destes equipamentos é subcontratada a empresas especializadas, que em alguns casos deverão respeitar requisitos legais, pelo que deverá ser efectuada uma análise de mercado para selecção e avaliação da qualificação de fornecedores para este tipo de serviço.

### MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

A manutenção preventiva dos equipamentos deverá ser efectuada, para alguns equipamentos, por entidades devidamente licenciadas para o efeito, com técnicos devidamente qualificados em conformidade com os requisitos legais aplicáveis.

A manutenção preventiva dos equipamentos permite detectar eventuais fugas dos fluídos refrigerantes e verificar o cumprimento de requisitos legais.

*PDO e PEE de alguns fluídos de refrigeração (Fontes: EPA, UNEP).*

Composto	PDO	PEE
CO <sub>2</sub>	0	1
CFC - R11	1	3800
CFC - R12	1	8100
CFC - R502	0,7	5500
HCFC - R22	0,05	1500
HCFC - R134a	0	1300
HFC - R404a	0	3260
HFC - R407c	0	1250
HFC - R417a	0	1890
HFC - R507	0	3300
Isobutano	0	3
Propano	0	3

PDO - Potencial de Destruição de Ozono.

PEE - Potencial de Efeito de Estufa (100 anos).

## Fluídos de refrigeração e camada de ozono



### INDICADORES:

Redução/Prevenção da poluição	** a ***
Economia de recursos	--
Economia de energia	--
Melhoria de condições de HSST	--
Facilidade de manutenção	* a **
Durabilidade / Fiabilidade	* a **
Investimento global	● a ●●

Legenda:

* Média	● Reduzido
** Boa	●● Médio
*** Muito Boa	●●● Elevado

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- APA – Agência Portuguesa do Ambiente
- IA - Instituto do Ambiente
- ISHST – Instituto para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho
- AEA – Agência Europeia do Ambiente
- EPA - Environmental Protection Agency
- UNEP – Programa das Nações Unidas Para o Ambiente

### NOTAS:

**PDO – Potencial de Destruição de Ozono**, a capacidade de alteração de ozono por unidade de massa emitida pelo composto, relativa à capacidade equivalente do fluído R11.

### REQUISITOS LEGAIS PRINCIPAIS:

- **Decreto nº 9/2006, de 23 de Janeiro** - Emenda de Pequim ao Protocolo de Montreal.
- **Decreto-Lei nº 152/2005, de 31 de Agosto** - Substâncias que empobrecem a camada de ozono.
- **Decreto nº 35/2002, de 5 de Novembro** - Emenda de Montreal ao Protocolo de Montreal.
- **Decreto-Lei nº 119/2002, de 20 de Abril** - Obrigações decorrentes do Regulamento (CE) nº 2037/2000 do Parlamento Europeu e do Conselho, para o Estado Português.
- **Regulamento (CE) nº 2039/2000 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 28 de Setembro** - altera o Regulamento nº 2037/2000/CE relativo às substâncias que empobrecem a camada de ozono no que respeita ao ano de referência para a atribuição de quotas de hidroclorofluorcarbonos.
- **Regulamento (CE) nº 2037/2000 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Junho** - relativo às substâncias que empobrecem a camada de ozono.
- **Decreto nº 27/97, de 4 de Junho** - Emenda de Copenhaga ao Protocolo de Montreal.
- **Decreto nº 32/92, de 20 de Agosto** - Emenda de Londres ao Protocolo de Montreal.
- **Decreto nº 23/88, de 1 de Setembro** - Convenção de Viena.
- **Decreto nº 20/88, de 30 de Agosto** - Protocolo de Montreal.

### Acesso legislação internet:

Diário da República:	<a href="http://dre.pt/">http://dre.pt/</a>
Direito do Ambiente:	<a href="http://www.diramb.gov.pt/">http://www.diramb.gov.pt/</a>
Legislação Comunitária:	<a href="http://eur-lex.europa.eu/">http://eur-lex.europa.eu/</a>

## Monitorização de efluentes líquidos



### MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Controlar a poluição em águas e solos.

Assegurar boas condições de trabalho, garantir a qualidade dos efluentes líquidos, cumprindo requisitos legais.

### BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

O autocontrolo da qualidade dos efluentes líquidos pode ser realizado através de monitorização pontual (com ou sem colheitas de amostras compostas) ou contínua.

Ambas poderão ser efectuadas para verificação das condições de funcionamento das soluções de controlo, eficiência do tratamento e cumprimento de VLE estabelecidos legalmente.

### ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

Normalmente a realização de monitorizações pontuais é subcontratada a empresas especializadas, pelo que deverá ser efectuada uma análise de mercado para selecção e avaliação de fornecedores deste tipo de serviços (laboratórios acreditados, por exemplo).

Existem requisitos legais quanto à qualidade do efluente tratado, gerais e para alguns sectores de actividade económica (normas sectoriais de descarga de águas residuais) e também quanto ao caudal correspondente.

### MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

A manutenção preventiva das instalações e equipamentos e a execução de um programa de monitorização da qualidade dos efluentes líquidos permitem detectar eventuais alterações nos processos e verificar o cumprimento de requisitos legais.



*Alguns aspectos relacionados com a monitorização de efluentes líquidos.*

## Monitorização de efluentes líquidos



### INDICADORES:

Redução/Prevenção da poluição	* a **
Economia de recursos	--
Economia de energia	--
Melhoria de condições de HSST	--
Facilidade de manutenção	** a ***
Durabilidade / Fiabilidade	** a ***
Investimento global	● a ●●

#### Legenda:

* Média	● Reduzido
** Boa	●● Médio
*** Muito Boa	●●● Elevado

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- APA – Agência Portuguesa do Ambiente
- IA – Instituto do Ambiente
- INAG - Instituto da Água
- ERSAR – Entidade Reguladora dos Serviços das Águas e dos Resíduos
- AEA – Agência Europeia do Ambiente
- IWA - International Water Assotiation

### NOTAS:

**VLE – Valor Limite de Emissão**, a massa, expressa em unidades específicas para cada parâmetro, a concentração ou o nível de uma emissão de determinada substância que não deve ser excedido durante um ou mais períodos determinados de tempo por uma instalação na descarga no meio aquático e no solo.

### REQUISITOS LEGAIS PRINCIPAIS:

- **Portaria nº 50/2005 de 20 de Janeiro** - São aprovados os programas de redução e controlo de determinadas substâncias perigosas presentes no meio aquático.
- **Decreto-Lei nº 149/2004 de 22 de Junho** - Altera o DL nº 152/97 relativamente ao tratamento de águas residuais urbanas.
- **Decreto-Lei nº 390/99 de 30 de Setembro** - Altera o Decreto-Lei nº 56/99.
- **Portaria nº 429/99 de 15 de Junho** - Estabelece os valores limite de descarga das águas residuais, na água ou no solo, de estabelecimentos industriais.
- **Decreto-Lei nº 261/99 de 7 de Julho** - Altera o Decreto-Lei nº 152/97.
- **Decreto-Lei nº 56/99 de 20 de Fevereiro** - Estabelece os valores limite e objectivos de qualidade para as descargas para certas substâncias perigosas.
- **Decreto-Lei nº 54/99 de 20 de Fevereiro** - Estabelece os valores limite e objectivos de qualidade para as descargas de hexaclorociclo-hexano.
- **Decreto-Lei nº 53/99 de 20 de Fevereiro** - Estabelece os valores limite e objectivos de qualidade para as descargas de cádmio.
- **Decreto-Lei nº 52/99 de 20 de Fevereiro** - Estabelece os valores limite e objectivos de qualidade para as descargas de mercúrio que não o da electrólise dos cloretos alcalinos.
- **Declaração de Rectificação nº 22-C/98 de 30 de Novembro** - Rectifica o Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto.
- **Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto** - Normas, critérios e objectivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos.
- **Decreto-Lei nº 152/97 de 19 de Junho** - Estabelece o sistema de recolha, tratamento e descarga de águas residuais urbanas no meio aquático.
- Sugere-se ainda a consulta de normas sectoriais de descarga de águas residuais publicadas no Diário da República em Portarias específicas.

#### Acesso legislação internet:

Diário da República:	<a href="http://dre.pt/">http://dre.pt/</a>
Direito do Ambiente:	<a href="http://www.diramb.gov.pt/">http://www.diramb.gov.pt/</a>
Legislação Comunitária:	<a href="http://eur-lex.europa.eu/">http://eur-lex.europa.eu/</a>

# Tratamento de efluentes líquidos



## MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Controlar a poluição em águas e solos.

Reduzir os custos associados à gestão de efluentes líquidos, cumprindo requisitos legais.

## ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

Qualquer solução de tratamento deve ser precedida de um estudo detalhado das características da fonte de emissão (equipamentos e processos), do efluente produzido (caracterização da composição do efluente e condições de escoamento) e do processo de gestão pretendido.

Existem requisitos legais quanto à qualidade do efluente tratado, gerais e para alguns sectores de actividade económica (normas sectoriais de descarga de águas residuais).

## BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

Para cada tipo de poluente existem técnicas de tratamento de efluentes líquidos, em função da sua composição, concentração, carga poluente, condições da descarga (temperatura, caudal) e da qualidade pretendida para o efluente tratado (cumprimento de requisitos legais).

Normalmente são aplicadas soluções de tratamento físico-químico (gradagem, filtração, adsorção, desinfecção, sedimentação, osmose inversa), biológicas (aeróbias e anaeróbias) ou conjugadas, sempre em função da composição do efluente a ser tratado, com ou sem recuperação para utilizações posteriores.

Do tratamento dos efluentes líquidos podem resultar outros poluentes (resíduos) que deverão ser igualmente submetidos a processos de controlo, tratamento e destino final apropriados.

## MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

A manutenção preventiva das instalações e equipamentos e a monitorização da qualidade dos efluentes líquidos permitem detectar eventuais alterações nos processos e verificar o cumprimento de requisitos legais.



Exemplos de estações de tratamento de efluentes líquidos.

Parâmetro	Processos Físicos			Processos Físico-Químicos			Processos Biológicos	
	Filtração	Osmose Inversa	Evaporação	Adsorção Carvão Activo	Químico	Físico-Químico	Aeróbio	Anaeróbio
CQO			✓	✓	✓	✓	✓	✓
CBO				✓	✓		✓	✓
Sólidos suspensos	✓					✓		
Sólidos dissolvidos		✓	✓		✓			
Fósforo						✓		
Azoto					✓		✓	✓
Metais pesados			✓		✓	✓		
Fenóis					✓		✓	✓
Microbiológicos					✓	✓		

Resumo de processos comuns para tratamento de efluentes líquidos

(Fontes: *Mémento Technique de Léau*, Degrémont, 1989; *Wastewater Engineering, Treatment, Disposal, Reuse*, Metcalf & Eddy, 1991; *Handbook of Water and Wastewater Treatment Technology*, Cheremisinoff, 1995).

## Tratamento de efluentes líquidos



### INDICADORES:

Redução/Prevenção da poluição	** a ***
Economia de recursos	--
Economia de energia	--
Melhoria de condições de HSST	* a **
Facilidade de manutenção	* a **
Durabilidade / Fiabilidade	* a **
Investimento global	●● a ●●●

Legenda:

- |               |             |
|---------------|-------------|
| * Média       | ● Reduzido  |
| ** Boa        | ●● Médio    |
| *** Muito Boa | ●●● Elevado |

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- APA – Agência Portuguesa do Ambiente
- IA – Instituto do Ambiente
- INAG - Instituto da Água
- ERSAR – Entidade Reguladora dos Serviços das Águas e dos Resíduos
- AEA – Agência Europeia do Ambiente
- IWA - International Water Assotiation

### NOTAS:

**Águas residuais domésticas** - as águas residuais de serviços e de instalações residenciais, essencialmente provenientes do metabolismo humano e de actividades domésticas.

**Águas residuais industriais** - as águas residuais provenientes de qualquer tipo de actividade que não possam ser classificadas como águas residuais domésticas nem sejam águas pluviais.

### REQUISITOS LEGAIS PRINCIPAIS:

- **Portaria nº 50/2005 de 20 de Janeiro** - São aprovados os programas de redução e controlo de determinadas substâncias perigosas presentes no meio aquático.
- **Decreto-Lei nº 149/2004 de 22 de Junho** - Altera o DL nº 152/97 relativamente ao tratamento de águas residuais urbanas.
- **Decreto-Lei nº 390/99 de 30 de Setembro** - Altera o Decreto-Lei nº 56/99.
- **Portaria nº 429/99 de 15 de Junho** - Estabelece os valores limite de descarga das águas residuais, na água ou no solo, de estabelecimentos industriais.
- **Decreto-Lei nº 261/99 de 7 de Julho** - Altera o Decreto-Lei nº 152/97.
- **Decreto-Lei nº 56/99 de 20 de Fevereiro** - Estabelece os valores limite e objectivos de qualidade para as descargas para certas substâncias perigosas.
- **Decreto-Lei nº 54/99 de 20 de Fevereiro** - Estabelece os valores limite e objectivos de qualidade para as descargas de hexaclorociclo-hexano.
- **Decreto-Lei nº 53/99 de 20 de Fevereiro** - Estabelece os valores limite e objectivos de qualidade para as descargas de cádmio.
- **Decreto-Lei nº 52/99 de 20 de Fevereiro** - Estabelece os valores limite e objectivos de qualidade para as descargas de mercúrio que não o da electrólise dos cloretos alcalinos.
- **Declaração de Rectificação nº 22-C/98 de 30 de Novembro** - Rectifica o Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto.
- **Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto** - Normas, critérios e objectivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos.
- **Decreto-Lei nº 152/97 de 19 de Junho** - Estabelece o sistema de recolha, tratamento e descarga de águas residuais urbanas no meio aquático.
- Sugere-se ainda a consulta de normas sectoriais de descarga de águas residuais publicadas no Diário da República em Portarias específicas.

### Acesso legislação internet:

Diário da República:	<a href="http://dre.pt/">http://dre.pt/</a>
Direito do Ambiente:	<a href="http://www.diramb.gov.pt/">http://www.diramb.gov.pt/</a>
Legislação Comunitária:	<a href="http://eur-lex.europa.eu/">http://eur-lex.europa.eu/</a>

## Pré-tratamento de efluentes líquidos



### MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Controlar a poluição em águas e solos.

Reduzir os custos associados à gestão de efluentes líquidos, cumprindo requisitos legais.

### ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

Qualquer solução de pré-tratamento deve ser precedida de um estudo detalhado das características da fonte de emissão (equipamentos e processos), do efluente produzido (caracterização da composição do efluente e condições de escoamento) e do processo de gestão pretendido.

Existem geralmente requisitos legais quanto à qualidade do efluente pré-tratado para ligação a uma solução de tratamento colectivo, com a definição de tarifas monetárias associadas à qualidade do efluente e caudal descarregado (taxas de ligação).

### BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

O pré-tratamento de efluentes líquidos pode ser implementado como etapa inicial de um tratamento completo individual ou como preparação do efluente para ligação posterior a uma estação de tratamento colectiva, podendo ainda ser dimensionado com a possibilidade de recuperação de efluente pré-tratado para utilizações específicas.

Normalmente são aplicadas soluções de tratamento físico-químico (gradagem, filtração, sedimentação, correcção de pH) associadas a operações de homogeneização do efluente e equalização do caudal.

Do pré-tratamento dos efluentes líquidos podem resultar outros poluentes (resíduos) que deverão ser igualmente submetidos a processos de controlo, tratamento e destino final apropriados.

### MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

A manutenção preventiva das instalações e equipamentos e a monitorização da qualidade dos efluentes líquidos permitem detectar eventuais alterações nos processos e verificar o cumprimento de requisitos legais.

As tarifas monetárias poderão representar custos fixos significativos, que justifiquem a implementação de soluções de recuperação de efluentes e redução de consumos de água na empresa.

*Exemplos de estações de pré-tratamento de efluentes líquidos com recuperação de efluente pré-tratado e ligação a rede de colectores para posterior tratamento colectivo.*



## Pré-tratamento de efluentes líquidos



### INDICADORES:

Redução/Prevenção da poluição	** a ***
Economia de recursos	--
Economia de energia	--
Melhoria de condições de HSST	* a **
Facilidade de manutenção	* a **
Durabilidade / Fiabilidade	* a **
Investimento global	●● a ●●●

Legenda:

- |               |             |
|---------------|-------------|
| * Média       | ● Reduzido  |
| ** Boa        | ●● Médio    |
| *** Muito Boa | ●●● Elevado |

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- APA – Agência Portuguesa do Ambiente
- IA – Instituto do Ambiente
- INAG - Instituto da Água
- ERSAR – Entidade Reguladora dos Serviços das Águas e dos Resíduos
- AEA – Agência Europeia do Ambiente
- IWA - International Water Assotiation

#### NOTAS:

**Águas residuais domésticas** - as águas residuais de serviços e de instalações residenciais, essencialmente provenientes do metabolismo humano e de actividades domésticas.

**Águas residuais industriais** - as águas residuais provenientes de qualquer tipo de actividade que não possam ser classificadas como águas residuais domésticas nem sejam águas pluviais.

### REQUISITOS LEGAIS PRINCIPAIS:

- **Portaria nº 50/2005 de 20 de Janeiro** - São aprovados os programas de redução e controlo de determinadas substâncias perigosas presentes no meio aquático.
- **Decreto-Lei nº 149/2004 de 22 de Junho** - Altera o DL nº 152/97 relativamente ao tratamento de águas residuais urbanas.
- **Decreto-Lei nº 390/99 de 30 de Setembro** - Altera o Decreto-Lei nº 56/99.
- **Portaria nº 429/99 de 15 de Junho** - Estabelece os valores limite de descarga das águas residuais, na água ou no solo, de estabelecimentos industriais.
- **Decreto-Lei nº 261/99 de 7 de Julho** - Altera o Decreto-Lei nº 152/97.
- **Decreto-Lei nº 56/99 de 20 de Fevereiro** - Estabelece os valores limite e objectivos de qualidade para as descargas para certas substâncias perigosas.
- **Decreto-Lei nº 54/99 de 20 de Fevereiro** - Estabelece os valores limite e objectivos de qualidade para as descargas de hexaclorociclo-hexano.
- **Decreto-Lei nº 53/99 de 20 de Fevereiro** - Estabelece os valores limite e objectivos de qualidade para as descargas de cádmio.
- **Decreto-Lei nº 52/99 de 20 de Fevereiro** - Estabelece os valores limite e objectivos de qualidade para as descargas de mercúrio que não o da electrólise dos cloretos alcalinos.
- **Declaração de Rectificação nº 22-C/98 de 30 de Novembro** - Rectifica o Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto.
- **Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto** - Normas, critérios e objectivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos.
- **Decreto-Lei nº 152/97 de 19 de Junho** - Estabelece o sistema de recolha, tratamento e descarga de águas residuais urbanas no meio aquático.
- Sugere-se ainda a consulta de normas sectoriais de descarga de águas residuais publicadas no Diário da República em Portarias específicas.

#### Acesso legislação internet:

Diário da República:	<a href="http://dre.pt/">http://dre.pt/</a>
Direito do Ambiente:	<a href="http://www.diramb.gov.pt/">http://www.diramb.gov.pt/</a>
Legislação Comunitária:	<a href="http://eur-lex.europa.eu/">http://eur-lex.europa.eu/</a>

# Tratamento completo individual de efluentes líquidos



## MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Controlar a poluição em águas e solos.  
Reduzir os custos associados à gestão de efluentes líquidos, cumprindo requisitos legais.

## BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

O tratamento completo individual de efluentes líquidos pode ser implementado para descarga do efluente tratado no meio natural (água ou solo) na ausência de soluções de tratamento colectivo disponíveis ou por opção própria da empresa, podendo ainda ser dimensionado com a possibilidade de recuperação de efluente tratado para utilizações específicas.

As soluções a ter em consideração dependem das características do efluente, do caudal a tratar e da qualidade pretendida para o efluente tratado, cumprindo requisitos legais para descarga final em meio natural.

Do tratamento dos efluentes líquidos podem resultar outros poluentes (resíduos) que deverão ser igualmente submetidos a processos de controlo, tratamento e destino final apropriados.

## ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

Qualquer solução de tratamento deve ser precedida de um estudo detalhado das características da fonte de emissão (equipamentos e processos), do efluente produzido (caracterização da composição do efluente e condições de escoamento) e do processo de gestão pretendido.

Existem requisitos legais quanto à qualidade do efluente tratado, gerais e para alguns sectores de actividade económica (normas sectoriais de descarga de águas residuais).

Qualquer solução de tratamento requer aprovação prévia (licenciamento da solução com autorização de descarga) por parte da entidade licenciadora correspondente.

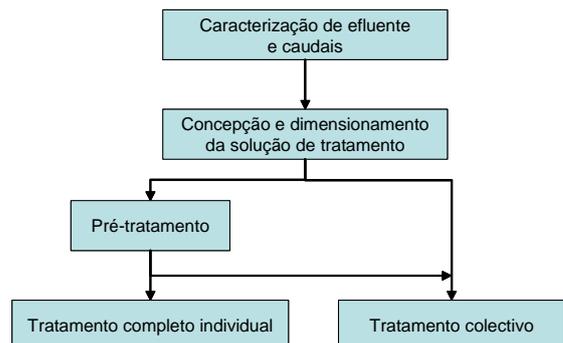
Normalmente a concepção, dimensionamento e construção da solução de tratamento é subcontratada a empresas especializadas, pelo que deverá ser efectuada uma análise de mercado para selecção e avaliação de fornecedores e propostas de tratamento.

## MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

A manutenção preventiva das instalações e equipamentos e a monitorização da qualidade dos efluentes líquidos permitem detectar eventuais alterações nos processos, a eficiência do tratamento e verificar o cumprimento de requisitos legais.



Exemplos de estações de tratamento de efluentes líquidos com e sem recuperação de efluente tratado.



## Tratamento completo individual de efluentes líquidos



### INDICADORES:

Redução/Prevenção da poluição	** a ***
Economia de recursos	--
Economia de energia	--
Melhoria de condições de HSST	* a **
Facilidade de manutenção	* a **
Durabilidade / Fiabilidade	* a **
Investimento global	●●●

Legenda:

- |               |             |
|---------------|-------------|
| * Média       | ● Reduzido  |
| ** Boa        | ●● Médio    |
| *** Muito Boa | ●●● Elevado |

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- APA – Agência Portuguesa do Ambiente
- IA – Instituto do Ambiente
- INAG - Instituto da Água
- ERSAR – Entidade Reguladora dos Serviços das Águas e dos Resíduos
- AEA – Agência Europeia do Ambiente
- IWA - International Water Assotiation

### NOTAS:

**Águas residuais domésticas** - as águas residuais de serviços e de instalações residenciais, essencialmente provenientes do metabolismo humano e de actividades domésticas.

**Águas residuais industriais** - as águas residuais provenientes de qualquer tipo de actividade que não possam ser classificadas como águas residuais domésticas nem sejam águas pluviais.

### REQUISITOS LEGAIS PRINCIPAIS:

- **Portaria nº 50/2005 de 20 de Janeiro** - São aprovados os programas de redução e controlo de determinadas substâncias perigosas presentes no meio aquático.
- **Decreto-Lei nº 149/2004 de 22 de Junho** - Altera o DL nº 152/97 relativamente ao tratamento de águas residuais urbanas.
- **Decreto-Lei nº 390/99 de 30 de Setembro** - Altera o Decreto-Lei nº 56/99.
- **Portaria nº 429/99 de 15 de Junho** - Estabelece os valores limite de descarga das águas residuais, na água ou no solo, de estabelecimentos industriais.
- **Decreto-Lei nº 261/99 de 7 de Julho** - Altera o Decreto-Lei nº 152/97.
- **Decreto-Lei nº 56/99 de 20 de Fevereiro** - Estabelece os valores limite e objectivos de qualidade para as descargas para certas substâncias perigosas.
- **Decreto-Lei nº 54/99 de 20 de Fevereiro** - Estabelece os valores limite e objectivos de qualidade para as descargas de hexaclorociclo-hexano.
- **Decreto-Lei nº 53/99 de 20 de Fevereiro** - Estabelece os valores limite e objectivos de qualidade para as descargas de cádmio.
- **Decreto-Lei nº 52/99 de 20 de Fevereiro** - Estabelece os valores limite e objectivos de qualidade para as descargas de mercúrio que não o da electrólise dos cloretos alcalinos.
- **Declaração de Rectificação nº 22-C/98 de 30 de Novembro** - Rectifica o Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto.
- **Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto** - Normas, critérios e objectivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos.
- **Decreto-Lei nº 152/97 de 19 de Junho** - Estabelece o sistema de recolha, tratamento e descarga de águas residuais urbanas no meio aquático.
- Sugere-se ainda a consulta de normas sectoriais de descarga de águas residuais publicadas no Diário da República em Portarias específicas.

### Acesso legislação internet:

Diário da República:	<a href="http://dre.pt/">http://dre.pt/</a>
Direito do Ambiente:	<a href="http://www.diramb.gov.pt/">http://www.diramb.gov.pt/</a>
Legislação Comunitária:	<a href="http://eur-lex.europa.eu/">http://eur-lex.europa.eu/</a>

## Efluentes líquidos em obras



### MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Controlar a poluição em águas e solos.

Reduzir os custos associados à gestão de efluentes líquidos, cumprindo requisitos legais.

### BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

As águas residuais produzidas pelos colaboradores durante a empreitada de obras de construção civil, pelo carácter temporário da própria obra, e enquanto não estão efectuadas ligações a rede de saneamento, deverão ser adequadamente recolhidas e conduzidas para destino final controlado.

Em geral procede-se à instalação de sanitários provisórios com armazenamento temporário e estanque das águas residuais e encaminhamento posterior para a rede de saneamento através de extracção e transporte com uma periodicidade estabelecida.

Devem ser obtidas previamente todas as autorizações para a descarga na rede de saneamento das águas residuais provenientes dos sanitários da obra.

Em função da dimensão da obra e do número de funcionários, poderão existir vários dispositivos sanitários distribuídos pela área da empreitada.

### ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

Normalmente a instalação e manutenção das instalações sanitárias é subcontratada a empresas especializadas, pelo que deverá ser efectuada uma análise de mercado para selecção e avaliação de fornecedores.

O número de instalações e a sua localização na obra deverão assegurar uma correcta gestão das águas residuais e das condições de higiene e saúde das pessoas.

### MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

A manutenção preventiva das instalações e equipamentos deverá garantir não só a gestão correcta das águas residuais produzidas como condições de higiene e salubridade das instalações sanitárias.

*Exemplos de instalações sanitárias em obra.*



## Efluentes Líquidos em obras



### INDICADORES:

Redução/Prevenção da poluição	* a **
Economia de recursos	--
Economia de energia	--
Melhoria de condições de HSST	* a **
Facilidade de manutenção	** a ***
Durabilidade / Fiabilidade	* a **
Investimento global	● a ●●

#### Legenda:

* Média	● Reduzido
** Boa	●● Médio
*** Muito Boa	●●● Elevado

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- APA – Agência Portuguesa do Ambiente
- IA – Instituto do Ambiente
- INAG - Instituto da Água
- ISHST – Instituto para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho
- AECOPS – Associação de Empresas de Construção e Obras Públicas

### NOTAS:

**Águas residuais domésticas** - as águas residuais de serviços e de instalações residenciais, essencialmente provenientes do metabolismo humano e de actividades domésticas.

**Águas residuais industriais** - as águas residuais provenientes de qualquer tipo de actividade que não possam ser classificadas como águas residuais domésticas nem sejam águas pluviais.

### REQUISITOS LEGAIS PRINCIPAIS:

- **Decreto-Lei nº 149/2004 de 22 de Junho** - Altera o DL nº 152/97 de 19 de Junho.
- **Declaração de Rectificação nº 22-C/98 de 30 de Novembro** - Rectifica o DL nº 236/98 de 1 de Agosto.
- **Decreto-Lei nº 348/98 de 9 de Novembro** - Altera o DL nº 152/97 de 19 de Junho.
- **Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto** - Normas, critérios e objectivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos.
- **Decreto-Lei nº 152/97 de 19 de Junho** - Estabelece o sistema de recolha, tratamento e descarga de águas residuais urbanas no meio aquático.
- **Declaração de Rectificação nº 153/95 de 30 de Novembro** - Rectifica o Decreto Regulamentar nº 23/95, de 23 de Agosto.
- **Decreto Regulamentar nº 23/95 de 23 de Agosto** - Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais.

### Acesso legislação internet:

Diário da República:	<a href="http://dre.pt/">http://dre.pt/</a>
Direito do Ambiente:	<a href="http://www.diramb.gov.pt/">http://www.diramb.gov.pt/</a>
Legislação Comunitária:	<a href="http://eur-lex.europa.eu/">http://eur-lex.europa.eu/</a>

## Separação selectiva de resíduos



### MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Controlar a produção de resíduos industriais.  
Reduzir os custos associados à gestão de resíduos, cumprindo requisitos legais.

### BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

Existem diversas possibilidades para a separação selectiva de resíduos industriais. Poderão ser separados pela sua perigosidade (perigosos e não perigosos), em função do seu destino final (para valorização, para aterro ou para tratamento) e em função das suas características tipológicas (volume ocupado, tipo de material – granular, rígido, líquido ou lama).

Poderão ser instalados recipientes apropriados a cada tipo de resíduo e à respectiva quantidade produzida, estando distribuídos pelas instalações da empresa.

A sensibilização e formação dos colaboradores da empresa são aspectos muito importantes para uma eficaz implementação e manutenção de práticas de separação selectiva de resíduos.

### ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

Deverá ser efectuado um levantamento do tipo e quantidade de resíduos produzidos para avaliação das alternativas de separação selectiva de resíduos.

Normalmente os resíduos são recolhidos por empresas externas que devem estar licenciadas para operações específicas de gestão de resíduos, pelo que deverá ser efectuada uma análise de mercado para selecção e avaliação de fornecedores deste tipo de serviços.

### MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

O acompanhamento por um colaborador da empresa para verificação se as práticas de separação selectiva estão a ser correctamente aplicadas.



Alguns exemplos de práticas de separação selectiva de resíduos.



## Separação selectiva de resíduos



### INDICADORES:

Redução/Prevenção da poluição	** a ***
Economia de recursos	--
Economia de energia	--
Melhoria de condições de HSST	* a **
Facilidade de manutenção	** a ***
Durabilidade / Fiabilidade	** a ***
Investimento global	● a ●●

Legenda:

* Média	● Reduzido
** Boa	●● Médio
*** Muito Boa	●●● Elevado

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- APA – Agência Portuguesa do Ambiente
- IA – Instituto do Ambiente
- ISHST – Instituto para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho
- INR – Instituto dos Resíduos
- ERSAR – Entidade Reguladora dos Serviços das Águas e dos Resíduos
- AEA – Agência Europeia do Ambiente

### NOTAS:

**Produtor de resíduos:** qualquer pessoa, singular ou colectiva, cuja actividade produza resíduos ou que efectue operações de pré-tratamento, de mistura ou outras que alterem a natureza ou composição de resíduos.

**Resíduo industrial:** o resíduo gerado em processos produtivos industriais, bem como o que resulte das actividades de produção e distribuição de electricidade, gás e água.

### REQUISITOS LEGAIS PRINCIPAIS:

- **Portaria nº 1023/2006 de 20 de Setembro** - Define os elementos que devem acompanhar o pedido de licenciamento das operações de armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos.
- **Decreto-Lei nº 187/2006 de 6 de Setembro** - Estabelece as condições dos sistemas de gestão de resíduos de embalagens e de resíduos de produtos fitofarmacêuticos e altera o DL nº 173/2005, de 21 de Outubro.
- **Decreto-Lei nº 178/2006 de 5 de Setembro** - Aprova o regime geral da gestão de resíduos.
- **Directiva nº 2006/12/CE de 5 de Abril** - Relativa aos resíduos.
- **Decreto-Lei nº 92/2006 de 25 de Maio** - Segunda alteração ao DL nº 366-A/97, de 20 de Dezembro.
- **Decreto-Lei nº 174/2005 de 21 de Outubro** - Altera o DL nº 230/2004, de 10 de Dezembro.
- **Decreto-Lei nº 230/2004 de 10 de Dezembro** - O presente diploma estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão de resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos (REEE).
- **Despacho nº 9627/2004 de 15 de Maio (2ª Série)** - Modelo de registo trimestral para produtores de óleos usados.
- **Portaria nº 209/2004 de 03 de Março** - Aprova a Lista Europeia de Resíduos.
- **Decreto-Lei nº 43/2004 de 02 de Março** - Altera o DL nº 111/2001 de 6 de Abril.
- **Directiva nº 2004/12/CE de 11 de Fevereiro** - Altera a Directiva 94/62/CE relativa a embalagens e resíduos de embalagens.
- **Decreto-Lei nº 196/2003 de 23 de Agosto** - Estabelece um conjunto de normas de gestão que visa a criação de circuitos de recepção de VFV, o seu correcto transporte, armazenamento e tratamento.
- **Decreto-Lei nº 153/2003 de 11 de Julho** - Estabelece o regime jurídico da gestão de óleos usados.
- **Despacho nº 6493/2002 de 26 de Março (2ª Série)** - Aprova os modelos de registo relativos aos acumuladores novos comercializados e aos acumuladores usados recolhidos pelos produtores, importadores, grossistas e retalhistas.
- **Portaria nº 572/2001 de 6 de Junho** - Aprova os programas de acção relativos a acumuladores de veículos, industriais e similares e a pilhas e outros acumuladores.
- **Decreto-Lei nº 111/2001 de 6 de Abril** - Estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão de pneus e pneus usados.
- **Decreto-Lei nº 62/2001 de 19 de Fevereiro** - Estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão de pilhas e acumuladores e a gestão de pilhas e acumuladores usados.
- **Decreto-Lei nº 162/2000 de 27 de Julho** - Altera o DL nº 366-A/97 de 20 de Dezembro.
- **Portaria nº 792/98 de 22 de Setembro** - Aprova o modelo de mapa de registo de resíduos industriais.
- **Portaria nº 29-B/98 de 15 de Janeiro** - Estabelece as regras de funcionamento dos sistema de consignação aplicáveis às embalagens reutilizáveis e não reutilizáveis, bem como as do sistema integrado aplicável às embalagens não reutilizáveis.
- **Decreto-Lei nº 366-A/97 de 20 de Dezembro** - Estabelece os princípios e as normas aplicáveis ao sistema de gestão de embalagens e resíduos de embalagens.
- **Despacho nº 242/96 de 5 de Julho** - Estabelece um elenco de diversos resíduos hospitalares perigosos e não perigosos, prevendo ainda as regras nomeadamente relativas à armazenagem e transporte dos resíduos.
- **Directiva nº 94/62/CE de 20 de Dezembro** - Relativa a embalagens e resíduos de embalagens
- **Directiva nº 94/31/CE de 27 de Junho** - Altera a Directiva nº 91/689/CE relativa aos resíduos perigosos.
- **Directiva nº 91/689/CEE de 12 de Dezembro** - Relativa aos resíduos perigosos.

### Acesso legislação internet:

Diário da República:	<a href="http://dre.pt/">http://dre.pt/</a>
Direito do Ambiente:	<a href="http://www.diramb.gov.pt/">http://www.diramb.gov.pt/</a>
Legislação Comunitária:	<a href="http://eur-lex.europa.eu/">http://eur-lex.europa.eu/</a>

## Armazenagem/Identificação de resíduos



### MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Controlar a produção de resíduos industriais.  
Reduzir os custos associados à gestão de resíduos, cumprindo requisitos legais.

### BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

Existem diversas possibilidades para a armazenagem temporária de resíduos industriais. Poderão ser armazenados de acordo com o processo de separação selectiva implementado (ver Boa Prática correspondente).

Poderão ser instalados recipientes com identificação adequada para cada tipo de resíduo separado e quantidade produzida, estando distribuídos pelas instalações da empresa e em locais previamente estabelecidos para a sua armazenagem temporária (parques internos de resíduos, ecopontos ou ecocentros na empresa).

A sensibilização e formação dos colaboradores da empresa são aspectos muito importantes para uma eficaz implementação e manutenção de práticas de armazenagem dos resíduos.

A colocação dos resíduos nos recipientes deve ser efectuada de tal forma que os mesmos não possam provocar acidentes e de forma a que não excedam cerca de 80% da capacidade máxima do recipiente onde estão armazenados.

Nos casos das práticas internas de recolha e transporte de resíduos não se efectuarem atempadamente deverão ser providenciados junto dos recipientes anteriores, outros com carácter provisório de modo a facilitar a continuação da deposição dos resíduos.

### ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

Deverá ser efectuado um levantamento do tipo e quantidade de resíduos produzidos para avaliação das alternativas de armazenagem temporária de resíduos.

Normalmente os resíduos são recolhidos por empresas externas que devem estar licenciadas para operações específicas de gestão de resíduos, pelo que deverá ser efectuada uma análise de mercado para selecção e avaliação de fornecedores deste tipo de serviços.

### MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

O acompanhamento por um colaborador da empresa para verificação se as práticas de armazenagem/identificação estão a ser correctamente aplicadas.



Alguns exemplos de práticas de armazenagem e sinalização de resíduos.



## Armazenagem/Identificação de resíduos



### INDICADORES:

Redução/Prevenção da poluição	** a ***
Economia de recursos	--
Economia de energia	--
Melhoria de condições de HSST	* a **
Facilidade de manutenção	** a ***
Durabilidade / Fiabilidade	** a ***
Investimento global	● a ●●

Legenda:

- |               |             |
|---------------|-------------|
| * Média       | ● Reduzido  |
| ** Boa        | ●● Médio    |
| *** Muito Boa | ●●● Elevado |

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- APA – Agência Portuguesa do Ambiente
- IA – Instituto do Ambiente
- ISHST – Instituto para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho
- INR – Instituto dos Resíduos
- ERSAR – Entidade Reguladora dos Serviços das Águas e dos Resíduos
- AEA – Agência Europeia do Ambiente

### NOTAS:

**Armazenagem** - a deposição temporária e controlada, por prazo determinado, de resíduos antes do seu tratamento, valorização ou eliminação.

**A identificação e classificação** de resíduos encontram-se estabelecidas na Lista Europeia de Resíduos (LER), através de um código de seis dígitos para cada tipo diferente de resíduo (Portaria nº209/2004 de 03/03).

### REQUISITOS LEGAIS PRINCIPAIS:

- **Portaria nº 1023/2006 de 20 de Setembro** - Define os elementos que devem acompanhar o pedido de licenciamento das operações de armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos.
- **Decreto-Lei nº 187/2006 de 6 de Setembro** - Estabelece as condições dos sistemas de gestão de resíduos de embalagens e de resíduos de produtos fitofarmacêuticos e altera o DL nº 173/2005, de 21 de Outubro.
- **Decreto-Lei nº 178/2006 de 5 de Setembro** - Aprova o regime geral da gestão de resíduos.
- **Decreto-Lei nº 92/2006 de 25 de Maio** - Segunda alteração ao DL nº 366-A/97, de 20 de Dezembro.
- **Decreto-Lei nº 174/2005 de 21 de Outubro** - Altera o DL nº 230/2004, de 10 de Dezembro.
- **Decreto-Lei nº 230/2004 de 10 de Dezembro** - O presente diploma estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão de resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos (REEE).
- **Despacho nº 9627/2004 de 15 de Maio (2ª Série)** - Modelo de registo trimestral para produtores de óleos usados.
- **Portaria nº 209/2004 de 03 de Março** - Aprova a Lista Europeia de Resíduos.
- **Decreto-Lei nº 43/2004 de 02 de Março** - Altera o DL nº 111/2001 de 6 de Abril.
- **Decreto-Lei nº 196/2003 de 23 de Agosto** - estabelece um conjunto de normas de gestão que visa a criação de circuitos de recepção de VFV, o seu correcto transporte, armazenamento e tratamento.
- **Decreto-Lei nº 153/2003 de 11 de Julho** - Estabelece o regime jurídico da gestão de óleos usados.
- **Despacho nº 6493/2002 de 26 de Março (2ª Série)** - Aprova os modelos de registo relativos aos acumuladores novos comercializados e aos acumuladores usados recolhidos pelos produtores, importadores, grossistas e retalhistas.
- **Portaria nº572/2001 de 6 de Junho** - Aprova os programas de acção relativos a acumuladores de veículos, industriais e similares e a pilhas e outros acumuladores.
- **Decreto-Lei nº111/2001 de 6 de Abril** - Estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão de pneus e pneus usados.
- **Decreto-Lei nº62/2001 de 19 de Fevereiro** - Estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão de pilhas e acumuladores e a gestão de pilhas e acumuladores usados.
- **Decreto-Lei nº162/2000 de 27 de Julho** - Altera o DL nº 366-A/97 de 20 de Dezembro.
- **Portaria nº 792/98 de 22 de Setembro** - Aprova o modelo de mapa de registo de resíduos industriais.
- **Portaria nº 29-B/98 de 15 de Janeiro** - Estabelece as regras de funcionamento dos sistema de consignação aplicáveis às embalagens reutilizáveis e não reutilizáveis, bem como as do sistema integrado aplicável às embalagens não reutilizáveis.
- **Decreto-Lei nº 366-A/97 de 20 de Dezembro** - Estabelece os princípios e as normas aplicáveis ao sistema de gestão de embalagens e resíduos de embalagens.
- **Despacho nº 242/96 de 5 de Julho** - Estabelece um elenco de diversos resíduos hospitalares perigosos e não perigosos, prevendo ainda as regras nomeadamente relativas à armazenagem e transporte dos resíduos.

### Acesso legislação internet:

Diário da República:	<a href="http://dre.pt/">http://dre.pt/</a>
Direito do Ambiente:	<a href="http://www.diramb.gov.pt/">http://www.diramb.gov.pt/</a>
Legislação Comunitária:	<a href="http://eur-lex.europa.eu/">http://eur-lex.europa.eu/</a>

## Triagem de resíduos em obra



### MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Controlar a produção de resíduos.

Reduzir os custos associados à gestão de resíduos de construção e demolição (RC&D), cumprindo requisitos legais.

As operações de triagem, sempre que possível na origem, revestem-se de especial importância neste fluxo de resíduos uma vez que é da sua eficiência que depende grandemente a possibilidade de valorização, como sejam os resíduos de madeira, de vidro, de plástico, de metais ferrosos e não ferrosos e os inertes.

### BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

A recolha selectiva dos RC&D poderá ser efectuada em contentores apropriados devendo o transporte ser realizado de forma a salvaguardar a protecção da saúde e do ambiente.

A triagem dos diversos resíduos inseridos nos RC&D deverá, sempre que possível, ser efectuada no local de produção.

A sensibilização e formação dos colaboradores da empresa são aspectos muito importantes para uma eficaz implementação e manutenção de práticas de triagem dos RC&D.

### ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

Antes do início da obra, deverá ser efectuada uma inventariação dos RC&D que irão ser produzidos, tendo como objectivo proceder à identificação dos seus componentes perigosos, os quais, caso existam, deverão, sempre que possível, ser removidos selectivamente e encaminhados para operadores devidamente licenciados, sendo de realçar a eventual existência de material com amianto, cuja remoção e destino se deverá revestir de particular atenção.

Normalmente os resíduos são recolhidos por empresas externas que devem estar licenciadas para operações específicas de gestão de resíduos, pelo que deverá ser efectuada uma análise de mercado para selecção e avaliação de fornecedores deste tipo de serviços.

### MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

O acompanhamento por um colaborador da empresa para verificação se as práticas de triagem estão a ser correctamente aplicadas.



COMPORTO		
RESÍDUOS INDUSTRIAIS / RECOLHA SELECTIVA		
RESÍDUO	O QUE DEPOSITAR	O QUE NÃO DEPOSITAR
PAPÉL / CARTÃO	Cartões de cartão Papelão de caixa Cartão amarelo Papel e cartão reciclado Papel de cozinha	Poliestireno (foam block) Papel contornado Cartão contornado
CONCRETOS	Resíduos de troços de betão com areia LIXO DE CONCRETO	Formas plásticas, moldes de BOM Fios de aço
PLÁSTICO	Embalagens de plástico LIXO DE PLÁSTICO LIXO DE PLÁSTICO QUE NÃO SE PODE DEPOSITAR EM OUTRO CONTÊINER	Plásticos rígidos Plásticos que não se podem depositar em outros contêineres
LIXO COMUM	Resíduos domésticos LIXO COMUM Folhas de madeira de cartão LIXO DE MADEIRA DE CARTÃO LIXO DE MADEIRA DE PLÁSTICO LIXO DE MADEIRA DE PLÁSTICO	LIXO DE MADEIRA DE PLÁSTICO LIXO DE MADEIRA DE PLÁSTICO
EMBALAGENS METÁLICAS CONTAMINADAS	LIXO DE METAIS LIXO DE METAIS	Embalagens de vidro Embalagens de plástico
METÁLICOS	LIXO DE METAIS Folhas de metal Folhas de metal	Embalagens de vidro Embalagens de plástico
MADERAS	LIXO DE MADEIRA LIXO DE MADEIRA	Madeira, plástico, etc.



Alguns exemplos de práticas de triagem de RC&D.



## Triagem de resíduos em obra



### INDICADORES:

Redução/Prevenção da poluição	** a ***
Economia de recursos	--
Economia de energia	--
Melhoria de condições de HSST	* a **
Facilidade de manutenção	** a ***
Durabilidade / Fiabilidade	** a ***
Investimento global	● a ●●

Legenda:

- |               |             |
|---------------|-------------|
| * Média       | ● Reduzido  |
| ** Boa        | ●● Médio    |
| *** Muito Boa | ●●● Elevado |

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- APA – Agência Portuguesa do Ambiente
- IA – Instituto do Ambiente
- ISHST – Instituto para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho
- INR – Instituto dos Resíduos
- ERSAR – Entidade Reguladora dos Serviços das Águas e dos Resíduos
- AEA – Agência Europeia do Ambiente

### NOTAS:

**Resíduo de Construção e Demolição (RC&D)** – O resíduo proveniente de obras de construção, reconstrução, ampliação, alteração, conservação e demolição e da derrocada de edificações.

### REQUISITOS LEGAIS PRINCIPAIS:

- Portaria nº 1023/2006 de 20 de Setembro - Define os elementos que devem acompanhar o pedido de licenciamento das operações de armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos.
- Decreto-Lei nº 187/2006 de 6 de Setembro - Estabelece as condições dos sistemas de gestão de resíduos de embalagens e de resíduos de produtos fitofarmacêuticos e altera o DL nº 173/2005, de 21 de Outubro.
- Decreto-Lei nº 178/2006 de 5 de Setembro - Aprova o regime geral da gestão de resíduos.
- Directiva nº 2006/12/CE de 5 de Abril - Relativa aos resíduos.
- Decreto-Lei nº 92/2006 de 25 de Maio - Segunda alteração ao DL nº 366-A/97, de 20 de Dezembro.
- Decreto-Lei nº 174/2005 de 21 de Outubro - Altera o DL nº 230/2004, de 10 de Dezembro.
- Decreto-Lei nº 230/2004 de 10 de Dezembro - O presente diploma estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão de resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos (REEE).
- Despacho nº 9627/2004 de 15 de Maio (2ª Série) - Modelo de registo trimestral para produtores de óleos usados.
- Portaria nº 209/2004 de 03 de Março - Aprova a Lista Europeia de Resíduos.
- Decreto-Lei nº 43/2004 de 02 de Março - Altera o DL nº 111/2001 de 6 de Abril.
- Directiva nº 2004/12/CE de 11 de Fevereiro - Altera a Directiva 94/62/CE relativa a embalagens e resíduos de embalagens.
- Decreto-Lei nº 196/2003 de 23 de Agosto - Estabelece um conjunto de normas de gestão que visa a criação de circuitos de recepção de VFV, o seu correcto transporte, armazenamento e tratamento.
- Decreto-Lei nº 153/2003 de 11 de Julho - Estabelece o regime jurídico da gestão de óleos usados.
- Decreto-Lei nº 152/2002 de 23 de Maio - Regula a instalação, a exploração, o encerramento e a manutenção pós-encerramento de aterros destinados a resíduos.
- Portaria nº 572/2001 de 6 de Junho - Aprova os programas de acção relativos a acumuladores de veículos, industriais e similares e a pilhas e outros acumuladores.
- Decreto-Lei nº 111/2001 de 6 de Abril - Estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão de pneus e pneus usados.
- Decreto-Lei nº 62/2001 de 19 de Fevereiro - Estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão de pilhas e acumuladores e a gestão de pilhas e acumuladores usados.
- Decreto-Lei nº 162/2000 de 27 de Julho - Altera o DL nº 366-A/97 de 20 de Dezembro.
- Decreto-Lei nº 544/99 de 13 de Dezembro - Estabelece as regras relativas à construção, exploração e encerramento de aterros para resíduos resultantes da exploração de depósitos minerais e de massas minerais ou de actividades destinadas à transformação dos produtos resultantes destas explorações.
- Portaria nº 792/98 de 22 de Setembro - Aprova o modelo de mapa de registo de resíduos industriais.
- Portaria nº 29-B/98 de 15 de Janeiro - Estabelece as regras de funcionamento dos sistema de consignação aplicáveis às embalagens reutilizáveis e não reutilizáveis, bem como as do sistema integrado aplicável às embalagens não reutilizáveis.
- Decreto-Lei nº 366-A/97 de 20 de Dezembro - Estabelece os princípios e as normas aplicáveis ao sistema de gestão de embalagens e resíduos de embalagens.
- Directiva nº 94/62/CE de 20 de Dezembro - Relativa a embalagens e resíduos de embalagens.
- Directiva nº 94/31/CE de 27 de Junho - Altera a Directiva nº 91/689/CE relativa aos resíduos perigosos.
- Directiva nº 91/689/CEE de 12 de Dezembro - Relativa aos resíduos perigosos.

### Acesso legislação internet:

Diário da República:	<a href="http://dre.pt/">http://dre.pt/</a>
Direito do Ambiente:	<a href="http://www.diramb.gov.pt/">http://www.diramb.gov.pt/</a>
Legislação Comunitária:	<a href="http://eur-lex.europa.eu/">http://eur-lex.europa.eu/</a>

## Redução de volume de resíduos



### MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Melhorar a gestão dos resíduos.

Reduzir os custos associados à gestão de resíduos, cumprindo requisitos legais.

### BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

A redução de volume de resíduos pode ser uma solução para os materiais que pelas suas características podem ocupar espaço adicional, pouco disponível em algumas empresas como são exemplos o papel e cartão, os plásticos e embalagens, facilitando assim a sua armazenagem temporária.

A aquisição de equipamento apropriado (prensas) permite reduzir o espaço ocupado por estes resíduos e o seu acondicionamento em fardos, por exemplo.

Existe equipamento que permite a prensagem e enfardamento de materiais diferentes (papel, plásticos, metais) ou apenas de um tipo de material.

### ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

A aquisição de equipamento para redução de volume de resíduos deve ser precedida de uma quantificação do tipo e volume de resíduos produzidos, e da possibilidade do equipamento poder reduzir/compactar mais que um tipo de material.

O local para a instalação e funcionamento do equipamento deve considerar os locais de produção e armazenamento de resíduos, assim como condições de segurança e acesso.

Normalmente estes resíduos são recolhidos por empresas externas que devem estar licenciadas para operações específicas de gestão de resíduos, pelo que deverá ser efectuada uma análise de mercado para selecção e avaliação de fornecedores deste tipo de serviços.

### MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

A manutenção preventiva das instalações e equipamentos permite assegurar o funcionamento regular do processo de redução de volume dos resíduos.



*Alguns exemplos de equipamentos e práticas para redução de volume de resíduos.*



## Redução de volume de resíduos



### INDICADORES:

Redução/Prevenção da poluição	** a ***
Economia de recursos	--
Economia de energia	--
Melhoria de condições de HSST	* a **
Facilidade de manutenção	* a **
Durabilidade / Fiabilidade	** a ***
Investimento global	● a ●●

Legenda:

* Média	● Reduzido
** Boa	●● Médio
*** Muito Boa	●●● Elevado

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- APA – Agência Portuguesa do Ambiente
- IA – Instituto do Ambiente
- ISHST – Instituto para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho
- INR – Instituto dos Resíduos
- ERSAR – Entidade Reguladora dos Serviços das Águas e dos Resíduos
- AEA – Agência Europeia do Ambiente

### NOTAS:

**Armazenagem** – a deposição temporária e controlada, por prazo determinado, de resíduos antes do seu tratamento, valorização ou eliminação.

### REQUISITOS LEGAIS PRINCIPAIS:

- **Portaria nº 1023/2006 de 20 de Setembro** - Define os elementos que devem acompanhar o pedido de licenciamento das operações de armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos.
- **Decreto-Lei nº 178/2006 de 5 de Setembro** - Aprova o regime geral da gestão de resíduos.
- **Decreto-Lei nº 92/2006 de 25 de Maio** - Segunda alteração ao DL nº 366-A/97, de 20 de Dezembro.
- **Directiva nº 2006/12/CE de 5 de Abril** - Relativa aos resíduos.
- **Portaria nº 209/2004 de 03 de Março** - Aprova a Lista Europeia de Resíduos.
- **Directiva nº 2004/12/CE de 11 de Fevereiro** - Altera a Directiva 94/62/CE relativa a embalagens e resíduos de embalagens.
- **Decreto-Lei nº 162/2000 de 27 de Julho** - Altera o DL nº 366-A/97 de 20 de Dezembro de 20 de Dezembro.
- **Portaria nº 792/98 de 22 de Setembro** - Aprova o modelo de mapa de registo de resíduos industriais.
- **Portaria nº 29-B/98 de 15 de Janeiro** - Estabelece as regras de funcionamento dos sistema de consignação aplicáveis às embalagens reutilizáveis e às embalagens não reutilizáveis, bem como as do sistema integrado aplicável apenas às embalagens não reutilizáveis.
- **Decreto-Lei nº 366-A/97 de 20 de Dezembro** - Estabelece os princípios e as normas aplicáveis ao sistema de gestão de embalagens e resíduos de embalagens.
- **Portaria nº 335/97 de 16 de Maio** - Fixa as regras a que fica sujeito o transporte de resíduos dentro do território nacional.
- **Directiva nº 94/62/CE de 20 de Dezembro** - Relativa a embalagens e resíduos de embalagens

### Acesso legislação internet:

Diário da República:	<a href="http://dre.pt/">http://dre.pt/</a>
Direito do Ambiente:	<a href="http://www.diramb.gov.pt/">http://www.diramb.gov.pt/</a>
Legislação Comunitária:	<a href="http://eur-lex.europa.eu/">http://eur-lex.europa.eu/</a>

## Secagem de resíduos



### MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Controlar a produção de resíduos.

Reduzir os custos associados à gestão de resíduos, cumprindo requisitos legais.

### BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

A recolha de resíduos das instalações para operações externas de valorização ou eliminação pode ser financeiramente relacionada com o peso de resíduos encaminhados.

No caso de desperdícios têxteis (processados ou não processados) pode justificar-se proceder-se a uma operação prévia de secagem para redução de peso do resíduo.

Existem vários equipamentos de secagem, podendo ainda utilizar-se equipamento já existente na empresa, em função da quantidade e tipo de resíduo a secar.

### ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

A decisão de aquisição de equipamento para secagem de resíduos deverá ter em consideração a quantidade, tipo de resíduo produzido na empresa e custos energéticos associados.

Poderá avaliar-se a possibilidade de utilização de equipamento existente para o efeito.

A aquisição de equipamento de secagem deverá ser efectuada a partir de uma análise de mercado para selecção e avaliação de fornecedores e propostas de fornecimento.

### MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

A manutenção preventiva das instalações e equipamentos permite assegurar o funcionamento regular do processo de secagem e verificar o cumprimento de requisitos legais.

*Utilização de equipamento de secagem existente na empresa para redução de peso de resíduo encaminhado para operação externa de valorização.*



## Secagem de resíduos



### INDICADORES:

Redução/Prevenção da poluição	* a **
Economia de recursos	--
Economia de energia	--
Melhoria de condições de HSST	--
Facilidade de manutenção	**
Durabilidade / Fiabilidade	**
Investimento global	● a ●●

Legenda:

- |               |             |
|---------------|-------------|
| * Média       | ● Reduzido  |
| ** Boa        | ●● Médio    |
| *** Muito Boa | ●●● Elevado |

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- APA – Agência Portuguesa do Ambiente
- IA – Instituto do Ambiente
- INR – Instituto dos Resíduos
- ERSAR – Entidade Reguladora dos Serviços das Águas e dos Resíduos
- AEA – Agência Europeia do Ambiente

### NOTAS:

A gestão de um resíduo industrial constitui parte integrante do seu ciclo de vida, sendo da responsabilidade do respectivo produtor.

Os produtores de resíduos industriais devem proceder à separação dos resíduos na origem de forma a promover a sua valorização por fluxos e fileiras.

### REQUISITOS LEGAIS PRINCIPAIS:

- Portaria n.º 1023/2006 de 20 de Setembro - Define os elementos que devem acompanhar o pedido de licenciamento das operações de armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos.
- Decreto-Lei n.º 178/2006 de 5 de Setembro - Aprova o regime geral da gestão de resíduos.
- Directiva n.º 2006/12/CE de 5 de Abril - Relativa aos resíduos.
- Portaria n.º 209/2004 de 03 de Março - Aprova a Lista Europeia de Resíduos.
- Portaria n.º 792/98 de 22 de Setembro - Aprova o modelo de mapa de registo de resíduos industriais.
- Portaria n.º 335/97 de 16 de Maio - Fixa as regras a que fica sujeito o transporte de resíduos dentro do território nacional.

### Acesso legislação internet:

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| Diário da República:    | <a href="http://dre.pt/">http://dre.pt/</a>                       |
| Direito do Ambiente:    | <a href="http://www.diramb.gov.pt/">http://www.diramb.gov.pt/</a> |
| Legislação Comunitária: | <a href="http://eur-lex.europa.eu/">http://eur-lex.europa.eu/</a> |

## Valorização interna de papel



### MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Controlar a produção de resíduos.

Reduzir os custos associados à gestão de resíduos, cumprindo requisitos legais.

### BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

O papel usado pode ser triturado e utilizado como material de enchimento e acondicionamento de peças e equipamentos que a empresa necessite para embalagem e expedição dos seus produtos.

A trituração de papel reduz significativamente a possibilidade de divulgação de possíveis conteúdos confidenciais existentes na empresa ou informação em suporte de papel que já não necessite de requisitos internos ou legais para arquivo.

Existem vários equipamentos de trituração, em função da quantidade e tipo de papel a triturar.

A utilização de papel triturado reduz a aquisição de material de enchimento e acondicionamento, satisfazendo os mesmos objectivos pretendidos.

### ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

A decisão de aquisição de equipamento de trituração e valorização de papel triturado deverá ter em consideração a quantidade de papel usado produzido na empresa e a possibilidade da sua utilização após trituração.

A aquisição de equipamento de trituração deverá ser efectuada a partir de uma análise de mercado para selecção e avaliação de fornecedores e propostas de fornecimento.

### MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

A manutenção preventiva das instalações e equipamentos permite assegurar o funcionamento regular do processo de tratamento e verificar o cumprimento de requisitos legais.

*Utilização de papel usado triturado como material de enchimento e acondicionamento em embalagens.*



## Valorização interna de papel



### INDICADORES:

Redução/Prevenção da poluição	* a **
Economia de recursos	--
Economia de energia	--
Melhoria de condições de HSST	--
Facilidade de manutenção	***
Durabilidade / Fiabilidade	***
Investimento global	●

Legenda:

* Média	● Reduzido
** Boa	●● Médio
*** Muito Boa	●●● Elevado

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- APA – Agência Portuguesa do Ambiente
- IA – Instituto do Ambiente
- INR – Instituto dos Resíduos
- ERSAR – Entidade Reguladora dos Serviços das Águas e dos Resíduos
- AEA – Agência Europeia do Ambiente

### NOTAS:

Sempre que possível o papel de escritório deverá ser papel de folhas recicladas e utilizado em ambos os lados.

Deverá ser separado de outros resíduos (plásticos, embalagens, resíduos orgânicos) de modo a ser possível a sua valorização posterior, interna ou por entidade externa devidamente licenciada.

### REQUISITOS LEGAIS PRINCIPAIS:

- **Portaria nº 1023/2006 de 20 de Setembro** - Define os elementos que devem acompanhar o pedido de licenciamento das operações de armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos.
- **Decreto-Lei nº 178/2006 de 5 de Setembro** - Aprova o regime geral da gestão de resíduos.
- **Directiva nº 2006/12/CE de 5 de Abril** - Relativa aos resíduos.
- **Portaria nº 209/2004 de 03 de Março** - Aprova a Lista Europeia de Resíduos.
- **Portaria nº 792/98 de 22 de Setembro** - Aprova o modelo de mapa de registo de resíduos industriais.
- **Portaria nº 335/97 de 16 de Maio** - Fixa as regras a que fica sujeito o transporte de resíduos dentro do território nacional.

### Acesso legislação internet:

Diário da República:	<a href="http://dre.pt/">http://dre.pt/</a>
Direito do Ambiente:	<a href="http://www.diramb.gov.pt/">http://www.diramb.gov.pt/</a>
Legislação Comunitária:	<a href="http://eur-lex.europa.eu/">http://eur-lex.europa.eu/</a>

## Recuperação de solventes



### MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Controlar a produção de resíduos.

Reduzir os custos associados à gestão de resíduos, cumprindo requisitos legais.

### BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

Os solventes usados são considerados resíduos perigosos que podem ser submetidos a operações de reciclagem por recuperação ou regeneração dos seus constituintes.

Os resíduos de solventes usados deverão ser correctamente separados de outros resíduos, sobretudo de óleos usados, e armazenados em dispositivos devidamente sinalizados e preparados para contenção de qualquer derrame que possa ocorrer.

A recuperação de solventes usados pode ser efectuada na própria empresa ou em empresas especializadas e devidamente licenciadas.

### ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

A aquisição de equipamento para a recuperação de solventes deve ser precedida de uma quantificação do tipo e volume de resíduos de solventes produzidos e da viabilidade económica da sua instalação.

O local para a instalação e funcionamento do equipamento deve considerar os locais de produção e armazenamento de resíduos de solventes, assim como condições de segurança e acesso.

A operação de recuperação interna de resíduos de solventes deve respeitar requisitos legais para a sua implementação (licenciamento simplificado).

### MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

A manutenção preventiva das instalações e equipamentos permite assegurar o funcionamento regular do processo de recuperação dos resíduos de solventes.



*Alguns exemplos de equipamentos e práticas para recuperação de resíduos de solventes com dispositivos para prevenção e contenção de derrames.*



## Recuperação de solventes



### INDICADORES:

Redução/Prevenção da poluição \*\* a \*\*\*

Economia de recursos --

Economia de energia --

Melhoria de condições de HSST \* a \*\*

Facilidade de manutenção \* a \*\*

Durabilidade / Fiabilidade \*\* a \*\*\*

Investimento global ● a ●●

Legenda:

- |               |             |
|---------------|-------------|
| * Média       | ● Reduzido  |
| ** Boa        | ●● Médio    |
| *** Muito Boa | ●●● Elevado |

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- APA – Agência Portuguesa do Ambiente
- IA – Instituto do Ambiente
- ISHST – Instituto para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho
- INR – Instituto dos Resíduos
- ERSAR – Entidade Reguladora dos Serviços das Águas e dos Resíduos
- AEA – Agência Europeia do Ambiente

### NOTAS:

**Reciclagem** – o reprocessamento de resíduos com vista à recuperação e ou regeneração das suas matérias constituintes em novos produtos a afectar ao fim original ou a fim distinto.

### REQUISITOS LEGAIS PRINCIPAIS:

- **Decreto-Lei nº 181/2006 de 6 de Setembro** - Estabelece o regime de limitação das emissões de compostos orgânicos voláteis (COV) resultantes da utilização de solventes orgânicos em determinadas tintas e vernizes e em produtos de retoque de veículos.
- **Portaria nº 1023/2006 de 20 de Setembro** - Define os elementos que devem acompanhar o pedido de licenciamento das operações de armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos.
- **Decreto-Lei nº 178/2006 de 5 de Setembro** - Aprova o regime geral da gestão de resíduos.
- **Directiva nº 2006/12/CE de 5 de Abril** - Relativa aos resíduos.
- **Decreto-Lei nº 242/2001 de 31 de Agosto** - Estabelece as regras de redução dos efeitos directos e indirectos das emissões de compostos orgânicos voláteis para o ambiente.
- **Portaria nº 209/2004 de 03 de Março** - Aprova a Lista Europeia de Resíduos.
- **Portaria nº 792/98 de 22 de Setembro** - Aprova o modelo de mapa de registo de resíduos industriais.
- **Portaria nº 335/97 de 16 de Maio** - Fixa as regras a que fica sujeito o transporte de resíduos dentro do território nacional.
- **Directiva nº 94/31/CE de 27 de Junho** - Altera a Directiva nº 91/689/CE relativa aos resíduos perigosos.
- **Directiva nº 91/689/CEE de 12 de Dezembro** - Relativa aos resíduos perigosos.

### Acesso legislação internet:

Diário da República:	<a href="http://dre.pt/">http://dre.pt/</a>
Direito do Ambiente:	<a href="http://www.diramb.gov.pt/">http://www.diramb.gov.pt/</a>
Legislação Comunitária:	<a href="http://eur-lex.europa.eu/">http://eur-lex.europa.eu/</a>

## Remoção de hidrocarbonetos



### MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Controlar a produção de resíduos.

Reduzir os custos associados à gestão de resíduos, cumprindo requisitos legais.

### BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

Existem processos industriais (por exemplo ramolagem) ou operações auxiliares (por exemplo lavagem de rodados de viaturas ou postos de abastecimento de combustíveis), que poderão gerar águas residuais ou escorrências contendo concentrações elevadas de hidrocarbonetos, cuja presença dificulta o funcionamento regular das estações de tratamento de águas residuais.

A remoção prévia do teor de hidrocarbonetos destas águas residuais permite melhorar o tratamento das águas residuais e cumprir requisitos legais.

A remoção de hidrocarbonetos pode ser efectuada por processos físicos conjugados ou não com operações químicas.

Os hidrocarbonetos removidos devem ser considerados resíduos perigosos e serem submetidos a um correcto armazenamento temporário e destino final controlado (tratamento ou valorização).

### ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

Qualquer solução de tratamento deve ser precedida de um estudo detalhado das características da fonte de hidrocarbonetos (equipamentos e processos), e da sua composição (caracterização e condições de escoamento).

Qualquer solução requer aprovação prévia (licenciamento da solução com autorização de descarga a existir) por parte da entidade licenciadora correspondente.

Normalmente a concepção, dimensionamento e construção da solução de tratamento é subcontratada a empresas especializadas, pelo que deverá ser efectuada uma análise de mercado para selecção e avaliação de fornecedores e propostas de tratamento.

### MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

A manutenção preventiva das instalações e equipamentos permite assegurar o funcionamento regular do processo de tratamento e verificar o cumprimento de requisitos legais.

*Separador de hidrocarbonetos de râmolas têxteis.*

*Lavagem de rodados de viaturas com escorrências conduzidas para separador de hidrocarbonetos.*



## Remoção de hidrocarbonetos



### INDICADORES:

Redução/Prevenção da poluição	** a ***
Economia de recursos	--
Economia de energia	--
Melhoria de condições de HSST	--
Facilidade de manutenção	* a **
Durabilidade / Fiabilidade	** a ***
Investimento global	●●

Legenda:

- |               |             |
|---------------|-------------|
| * Média       | ● Reduzido  |
| ** Boa        | ●● Médio    |
| *** Muito Boa | ●●● Elevado |

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- APA – Agência Portuguesa do Ambiente
- IA – Instituto do Ambiente
- INR – Instituto dos Resíduos
- ERSAR – Entidade Reguladora dos Serviços das Águas e dos Resíduos
- AEA – Agência Europeia do Ambiente

### NOTAS:

**Hidrocarbonetos** – Compostos orgânicos constituídos por elementos de carbono e hidrogénio.

**Composto Orgânico** – Qualquer composto que contenha pelo menos o elemento carbono e um ou mais elementos seguintes: hidrogénio, halogéneos, oxigénio, enxofre, fósforo, silício ou azoto.

### REQUISITOS LEGAIS PRINCIPAIS:

- **Portaria nº 1023/2006 de 20 de Setembro** - Define os elementos que devem acompanhar o pedido de licenciamento das operações de armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos.
- **Decreto-Lei nº 178/2006 de 5 de Setembro** - Aprova o regime geral da gestão de resíduos.
- **Directiva nº 2006/12/CE de 5 de Abril** - Relativa aos resíduos.
- **Portaria nº 50/2005 de 20 de Janeiro** - São aprovados os programas de redução e controlo de determinadas substâncias perigosas presentes no meio aquático.
- **Decreto-Lei nº 149/2004 de 22 de Junho** - Altera o DL nº 152/97 de 19 de Junho.
- **Portaria nº 209/2004 de 03 de Março** - Aprova a Lista Europeia de Resíduos.
- **Declaração de Rectificação nº 22-C/98 de 30 de Novembro** - Rectifica o DL nº 236/98 de 1 de Agosto.
- **Portaria nº 792/98 de 22 de Setembro** - Aprova o modelo de mapa de registo de resíduos industriais.
- **Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto** - Normas, critérios e objectivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos.
- **Decreto-Lei nº 348/98 de 9 de Novembro** - Altera o DL nº 152/97 de 19 de Junho.
- **Decreto-Lei nº 152/97 de 19 de Junho** - Estabelece o sistema de recolha, tratamento e descarga de águas residuais urbanas no meio aquático.
- **Portaria nº 335/97 de 16 de Maio** - Fixa as regras a que fica sujeito o transporte de resíduos dentro do território nacional.
- **Declaração de Rectificação nº 153/95 de 30 de Novembro** - Rectifica o Decreto Regulamentar nº 23/95, de 23 de Agosto.
- **Decreto Regulamentar nº 23/95 de 23 de Agosto** - Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais.
- **Directiva nº 94/31/CE de 27 de Junho** - Altera a Directiva nº 91/689/CE relativa aos resíduos perigosos.
- **Directiva nº 91/689/CEE de 12 de Dezembro** - Relativa aos resíduos perigosos.

### Acesso legislação internet:

Diário da República:	<a href="http://dre.pt/">http://dre.pt/</a>
Direito do Ambiente:	<a href="http://www.diramb.gov.pt/">http://www.diramb.gov.pt/</a>
Legislação Comunitária:	<a href="http://eur-lex.europa.eu/">http://eur-lex.europa.eu/</a>

## Valorização orgânica de resíduos



### MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Privilegiar as soluções de valorização de resíduos.

Reduzir os custos associados à gestão de resíduos, cumprindo requisitos legais.

### BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

Os resíduos têxteis orgânicos, designadamente resíduos de algodão processado e não processado, poderão ser valorizados organicamente através de processos de compostagem ou por digestão anaeróbia.

Algumas deficiências no teor em azoto dos resíduos têxteis poderão ser compensadas com a adição controlada de lamas orgânicas.

O processo de compostagem pode ser por pilha simples de composto com agitação e arejamento manuais ou pela instalação de equipamentos electromecânicos.

### ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

A implementação de soluções de valorização orgânica de resíduos deve ser precedida de uma quantificação e caracterização do tipo e composição de resíduos produzidos e da viabilidade económica da sua instalação.

O local para a instalação e funcionamento do equipamento deve considerar os locais de produção e armazenamento de resíduos, assim como condições de segurança, acesso e encaminhamento do composto produzido.

A operação de valorização orgânica interna de resíduos e a qualidade do composto produzido deve respeitar requisitos legais para a sua implementação.

### MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

A manutenção preventiva das instalações e equipamentos permite assegurar o funcionamento regular do processo de valorização.

Deve ser implementado um programa de monitorização da qualidade do composto produzido, incluindo a verificação do cumprimento de requisitos legais.



*Valorização orgânica por compostagem de lamas e resíduos têxteis orgânicos com aplicação agrícola de composto produzido.*



## Valorização orgânica de resíduos



### INDICADORES:

Redução/Prevenção da poluição	** a ***
Economia de recursos	--
Economia de energia	--
Melhoria de condições de HSST	--
Facilidade de manutenção	* a **
Durabilidade / Fiabilidade	** a ***
Investimento global	●●

Legenda:

* Média	● Reduzido
** Boa	●● Médio
*** Muito Boa	●●● Elevado

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- APA – Agência Portuguesa do Ambiente
- IA – Instituto do Ambiente
- INR – Instituto dos Resíduos
- ERSAR – Entidade Reguladora dos Serviços das Águas e dos Resíduos
- MADRP – Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas
- AEA – Agência Europeia do Ambiente

### NOTAS:

**Compostagem** – Método controlado através do qual a matéria orgânica é transformada aerobicamente mediante a acção de microrganismos específicos.

**Composto** - Produto estabilizado com características aceitáveis em termos de aparência, odor e textura resultante da decomposição controlada da matéria orgânica. Promove a melhoria das condições do solo em termos de estrutura, porosidade, fertilidade, capacidade de retenção da água, arejamento e actividade microbiana.

### REQUISITOS LEGAIS PRINCIPAIS:

- **Portaria nº 1023/2006 de 20 de Setembro** - Define os elementos que devem acompanhar o pedido de licenciamento das operações de armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos.
- **Decreto-Lei nº 178/2006 de 5 de Setembro** - Aprova o regime geral da gestão de resíduos.
- **Directiva nº 2006/12/CE de 5 de Abril** - Relativa aos resíduos.
- **Decreto-Lei nº 118/2006 de 21 de Junho** - Aprova o regime jurídico a que fica sujeita a utilização agrícola das lamas de depuração.
- **Portaria nº 209/2004 de 03 de Março** - Aprova a Lista Europeia de Resíduos.
- **Portaria nº 792/98 de 22 de Setembro** - Aprova o modelo de mapa de registo de resíduos industriais.
- **Portaria nº 335/97 de 16 de Maio** - Fixa as regras a que fica sujeito o transporte de resíduos dentro do território nacional.

### Acesso legislação internet:

Diário da República:	<a href="http://dre.pt/">http://dre.pt/</a>
Direito do Ambiente:	<a href="http://www.diramb.gov.pt/">http://www.diramb.gov.pt/</a>
Legislação Comunitária:	<a href="http://eur-lex.europa.eu/">http://eur-lex.europa.eu/</a>

## Gestão de Riscos



### MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Prevenção e resposta a acidentes.

Estar preparado para responder às situações de acidentes, prevenindo e minimizando os efeitos adversos para as pessoas, ambiente e instalações.

### BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

A empresa deve estabelecer e manter práticas para a identificação dos perigos, a avaliação dos riscos e a implementação das medidas de controlo necessárias.

A gestão de riscos baseia-se em três eixos de actuação:

- A prevenção
- Os planos de segurança
- A informação e formação das pessoas

A prevenção deve considerar, por sua vez, três fases:

- A análise dos riscos
- As acções preventivas
- A limitação das consequências de riscos potenciais

Os planos de segurança podem ser internos (para prevenção e actuação sobre riscos internos à empresa) ou externos (para prevenção e actuação sobre riscos que ultrapassem os limites da empresa).

Todos os colaboradores da empresa devem ser informados sobre as práticas existentes de segurança e resposta a emergências. Os colaboradores que façam parte de equipas de emergência deverão ter formação específica sobre segurança e emergências.

### ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

Deverá ser efectuada uma análise de risco às actividades, produtos e serviços na empresa, com identificação e caracterização das várias fontes de risco.

Deverão ser preparados procedimentos documentados (Plano de Emergência, Instruções de Trabalho, por exemplos) com indicação das medidas e acções a tomar em situações de acidentes.

Normalmente a análise de riscos e a implementação de planos de emergência, incluindo formação dos colaboradores, é subcontratada a empresas ou entidades especializadas, pelo que deverá ser efectuada uma análise de mercado para selecção e avaliação de fornecedores deste tipo de serviços.

### MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

Acções de informação, sensibilização e formação dos colaboradores no domínio da gestão de riscos podem estar contempladas num programa (anual por exemplo) de formação da empresa.

A empresa deve testar periodicamente as práticas estabelecidas para a gestão de riscos, de modo a avaliar a sua operacionalidade e eficácia.

*Divulgação pública de acidentes.*



*in NP4397:2001*

*“A identificação dos perigos e a avaliação dos riscos devem incluir:*

- *Actividades de rotina e ocasionais;*
- *Actividades de todo o pessoal que tenha acesso ao local de trabalho (incluindo prestadores de serviços e visitantes);*
- *Instalações no local de trabalho, quer sejam disponibilizadas pela empresa ou por terceiros.”*

*“A metodologia para a identificação dos perigos e a avaliação dos riscos deve:*

- *Ser definida com respeito ao seu campo de aplicação, natureza e calendarização de modo a garantir que seja mais proactiva que reactiva;*
- *Providenciar a classificação dos riscos e a identificação dos que devem ser eliminados ou controlados por medidas apropriadas (como são a definição de Objectivos e Programas de Gestão do Risco);*
- *Ser consistente com a experiência operativa e com as potencialidades das medidas utilizadas para o controlo dos riscos;*
- *Fornecer dados para a determinação dos requisitos das instalações, para a identificação das necessidades de formação e/ou para o desenvolvimento de controlos operacionais;*
- *Estipular a monitorização das acções requeridas para assegurar que a sua implementação seja eficaz e atempada.”*

*Adaptado de NP4397:2001*

## Gestão de Riscos



### INDICADORES:

Redução/Prevenção da poluição	** a ***
Economia de recursos	--
Economia de energia	--
Melhoria de condições de HSST	** a ***
Facilidade de manutenção	* a **
Durabilidade / Fiabilidade	** a ***
Investimento global	●● a ●●●

Legenda:

* Média	● Reduzido
** Boa	●● Médio
*** Muito Boa	●●● Elevado

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- APA – Agência Portuguesa do Ambiente
- IA – Instituto do Ambiente
- ISHST – Instituto para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho
- IGAOT – Inspeção-Geral do Ambiente e do Ordenamento do Território
- SNBPC – Serviço Nacional de Bombeiros e Protecção Civil
- NP 4397:2001 – Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho

### NOTAS:

**Risco** – A probabilidade de que um efeito específico ocorra dentro de um período determinado ou em circunstâncias determinadas.

**Perigo** – Fonte ou situação com um potencial para o dano, em termos de lesões ou ferimentos para o corpo humano ou de danos para a saúde, para o património, para o ambiente ou uma combinação destes.

### REQUISITOS LEGAIS PRINCIPAIS:

- **Despacho nº 13 495/2005 de 20 de Junho** - O Ministério da Economia e da Inovação através do Instituto Português da Qualidade, I. P. publica uma lista de normas harmonizadas relativa a equipamentos de protecção individual.
- **Resolução do Conselho de Ministros nº 105/2004 de 22 de Julho** - Aprova o Plano Nacional de Acção para a Prevenção.
- **Portaria nº 395/2002 de 15 de Abril** - Estabelece normas relativas às participações a cobrar pelo Instituto do Ambiente e pelo Serviço Nacional de Protecção Civil, entidades intervenientes na prevenção e controlo dos perigos associados a acidentes graves que envolvem substâncias perigosas.
- **Portaria nº 193/2002 de 4 de Março** - Estabelece os códigos e os modelos dos relatórios de informação de acidentes graves.
- **Decreto-Lei nº 164/2001 de 23 de Maio** - Estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas.
- **Declaração de rectificação nº 13-R/2001 de 30 de Junho** - Rectifica o DL nº 164/2001 de 23 de Maio.
- **Decreto-Lei nº 82/99 de 16 de Março** - Altera o regime relativo às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização de equipamentos de trabalho.
- **Decreto-Lei nº 139/95 de 14 de Junho** - Introduce alterações ao DL nº 128/93 de 22 de Abril.
- **Portaria nº 987/93 de 6 de Outubro** - Estabelece as prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais de trabalho.
- **Decreto-Lei nº 348/93 de 1 de Outubro** - Relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde na utilização dos EPI's.
- **Decreto-Lei nº 347/93 de 1 de Outubro** - Relativo às prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais de trabalho.
- **Decreto-Lei nº 128/93 de 22 de Abril** - Relativo às exigências técnicas de segurança a observar pelos Equipamentos de Protecção Individual.
- **Decreto-Lei nº 441/91 de 14 de Novembro** - Estabelece o regime jurídico do enquadramento da segurança, higiene e saúde no trabalho.
- **Directiva nº 89/656/CEE de 30 de Novembro** - Relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde na utilização dos EPI's.
- **Directiva nº 89/654/CEE de 30 de Novembro** - Relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais de trabalho.
- **Directiva nº 89/391/CEE de 12 de Junho** - Directiva-Quadro para o desenvolvimento e implementação da segurança e saúde no trabalho.

### Acesso legislação internet:

Diário da República:	<a href="http://dre.pt/">http://dre.pt/</a>
Direito do Ambiente:	<a href="http://www.diramb.gov.pt/">http://www.diramb.gov.pt/</a>
Legislação Comunitária:	<a href="http://eur-lex.europa.eu/">http://eur-lex.europa.eu/</a>

## Sinalização e Segurança



### MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Prevenção e resposta a acidentes.

Estar preparado para responder às situações de acidentes e emergências, prevenindo e minimizando os efeitos adversos para as pessoas, ambiente e instalações .

### BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

Esta sinalização tem por objectivo chamar a atenção, de forma rápida e inteligível, para objectos ou situações que comportem riscos ou possam estar na origem de perigos.

A sinalização utilizada poderá ser permanente ou acidental, obedecendo a um conjunto de características estipuladas na legislação.

A sensibilização e formação das pessoas para as práticas de actuação em caso de acidentes e emergências são aspectos importantes para manter operacional o sistema de resposta a emergências.

### ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

A instalação de dispositivos de sinalização e segurança deverá ser precedida de uma análise de risco na empresa, para identificação e caracterização de fontes de risco e acidentes, cumprindo ainda requisitos legais.

Deverão ser preparados procedimentos documentados (Plano de Resposta a Emergências, Instruções de Trabalho, por exemplos) com indicação das medidas e acções a tomar em situações de emergências.

### MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

A empresa deve testar periodicamente as práticas preparadas para resposta a emergências de modo a avaliar a sua eficácia.



Exemplos de dispositivos de sinalização e segurança para resposta a emergências.



## Sinalização e Segurança



### INDICADORES:

Redução/Prevenção da poluição	* a **
Economia de recursos	--
Economia de energia	--
Melhoria de condições de HSST	* a **
Facilidade de manutenção	***
Durabilidade / Fiabilidade	** a ***
Investimento global	● a ●●

Legenda:

- |               |             |
|---------------|-------------|
| * Média       | ● Reduzido  |
| ** Boa        | ●● Médio    |
| *** Muito Boa | ●●● Elevado |

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- APA – Agência Portuguesa do Ambiente
- IA – Instituto do Ambiente
- ISHST – Instituto para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho
- IGAOT – Inspeção-Geral do Ambiente e do Ordenamento do Território
- SNBPC – Serviço Nacional de Bombeiros e Protecção Civil

### NOTAS:

**Sinalização permanente** - A sinalização deve ser permanente para proibições, avisos, obrigações, meios de salvamento ou de socorro, equipamento de combate a incêndios, assinalar recipientes e tubagens, riscos de choque ou queda e para vias de circulação

**Sinalização accidental** - A sinalização deve ser accidental para assinalar acontecimentos perigosos, chamada de pessoas (bombeiros, enfermeiros, etc.), evacuação de emergência e orientação dos trabalhadores que efectuem manobras.

### REQUISITOS LEGAIS PRINCIPAIS:

- **Resolução do Conselho de Ministros nº 105/2004 de 22 de Julho** - Aprova o Plano Nacional de Acção para a Prevenção.
- **Decreto-Lei nº 82/99** - Altera o regime relativo às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização de equipamentos de trabalho, transpondo para a ordem interna a Directiva nº 95/63/CE de 5 de Dezembro.
- **Portaria nº 1456-A/95 de 11 de Dezembro** - Regulamenta o DL nº 141/95 de 14 de Junho.
- **Decreto-Lei nº 141/95 de 14 de Junho** - Transpõe para o direito interno a Directiva n.º 92/58/CEE, relativa às prescrições mínimas para sinalização de segurança e saúde no trabalho.
- **Portaria nº 987/93 de 6 de Outubro** - Estabelece as prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais de trabalho.
- **Decreto-Lei nº 347/93 de 1 de Outubro** - Relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais de trabalho.
- **Directiva nº 92/58/CEE de 24 de Junho** - Prescrições mínimas para a sinalização de segurança e saúde no trabalho.
- **Decreto-Lei nº 441/91 de 14 de Novembro** - Estabelece o regime jurídico do enquadramento da segurança, higiene e saúde no trabalho.
- **Directiva nº 89/654/CEE de 30 de Novembro** - Relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais de trabalho.
- **Directiva nº 89/391/CEE de 12 de Junho** - Directiva-Quadro para o desenvolvimento e implementação da segurança e saúde no trabalho.

### Acesso legislação internet:

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| Diário da República:    | <a href="http://dre.pt/">http://dre.pt/</a>                       |
| Direito do Ambiente:    | <a href="http://www.diramb.gov.pt/">http://www.diramb.gov.pt/</a> |
| Legislação Comunitária: | <a href="http://eur-lex.europa.eu/">http://eur-lex.europa.eu/</a> |

## Contenção e Controlo de Derrames



### MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Prevenção e resposta a acidentes.

Estar preparado para responder às situações de acidentes e emergências, prevenindo e minimizando os efeitos adversos para as pessoas, ambiente e instalações .

### ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

A instalação de dispositivos de retenção de derrames deverá ser precedida de uma análise de risco na empresa, para identificação e caracterização de fontes de risco e acidentes.

Deverão ser preparados procedimentos documentados (Instruções de Trabalho, por exemplo) com indicação das medidas e acções a tomar em situações de derrames de produtos químicos.

### BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

A utilização de dispositivos de retenção de derrames permite evitar que, na sua ocorrência, o derrame se propague nas instalações, com eventuais contaminações de pavimentos, solos e efeitos negativos na saúde e segurança no trabalho.

A sensibilização e formação das pessoas que manuseiam produtos químicos para uma correcta utilização de dispositivos de retenção de derrames e práticas de actuação em caso de derrame são aspectos importantes.

Os dispositivos de retenção poderão ser adquiridos ou construídos na empresa, tendo-se em consideração o tipo de produto químico, a sua quantidade, localização, condições de armazenamento e utilização.

### MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

A empresa deve testar periodicamente as práticas preparadas para resposta a derrames de modo a avaliar a sua eficácia.



*Exemplos de dispositivos de retenção e contenção de derrames.*



## Contenção e Controlo de Derrames



### INDICADORES:

Redução/Prevenção da poluição	** a ***
Economia de recursos	--
Economia de energia	--
Melhoria de condições de HSST	* a **
Facilidade de manutenção	***
Durabilidade / Fiabilidade	** a ***
Investimento global	● a ●●

Legenda:

* Média	● Reduzido
** Boa	●● Médio
*** Muito Boa	●●● Elevado

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- APA – Agência Portuguesa do Ambiente
- IA – Instituto do Ambiente
- ISHST – Instituto para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho
- IGAOT – Inspeção-Geral do Ambiente e do Ordenamento do Território
- SNBPC – Serviço Nacional de Bombeiros e Protecção Civil
- ECB – The European Chemicals Bureau
- ESIS – European Chemical Substances Information System

### NOTAS:

**Risco** – A probabilidade de que um efeito específico ocorra dentro de um período determinado ou em circunstâncias determinadas.

### REQUISITOS LEGAIS PRINCIPAIS:

- **Resolução do Conselho de Ministros nº 105/2004 de 22 de Julho** - Aprova o Plano Nacional de Acção para a Prevenção.
- **Decreto-Lei nº 82/2003 de 23 de Abril** - Relativo à classificação, embalagem e rotulagem de preparações perigosas.
- **Decreto-Lei nº 72-M/2003 de 14 de Abril** - Altera o Decreto-Lei nº 82/95 de 22 de Abril e a Portaria nº 732-A/96 de 11 de Dezembro.
- **Portaria nº 395/2002 de 15 de Abril** - Estabelece normas relativas às participações a cobrar pelo Instituto do Ambiente e pelo Serviço Nacional de Protecção Civil, entidades intervenientes na prevenção e controlo dos perigos associados a acidentes graves que envolvem substâncias perigosas.
- **Portaria nº 193/2002 de 4 de Março** - Estabelece os códigos e os modelos dos relatórios de informação de acidentes graves.
- **Decreto-Lei nº 164/2001 de 23 de Maio** - Estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas.
- **Declaração de rectificação nº 13-R/2001 de 30 de Junho** - Rectifica o DL nº 164/2001 de 23 de Maio.
- **Portaria nº 732-A/96 de 11 de Dezembro** - Aprova o Regulamento para a Notificação de Substâncias Químicas e para a Classificação, Embalagem e Rotulagem de Substâncias Perigosas.
- **Decreto-Lei nº 82/95 de 22 de Abril** - Transpõe para a ordem interna diversas Directivas relativas à classificação, embalagem e rotulagem das substâncias perigosas.
- **Portaria nº 987/93 de 6 de Outubro** - Estabelece as prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais de trabalho.
- **Decreto-Lei nº 347/93 de 1 de Outubro** - Relativo às prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais de trabalho.
- **Decreto-Lei nº 441/91 de 14 de Novembro** - Estabelece o regime jurídico do enquadramento da segurança, higiene e saúde no trabalho.
- **Directiva nº 89/654/CEE de 30 de Outubro** - Relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais de trabalho.
- **Directiva nº 89/391/CEE de 12 de Junho** - Directiva-Quadro para o desenvolvimento e implementação da segurança e saúde no trabalho.

### Acesso legislação internet:

Diário da República:	<a href="http://dre.pt/">http://dre.pt/</a>
Direito do Ambiente:	<a href="http://www.diramb.gov.pt/">http://www.diramb.gov.pt/</a>
Legislação Comunitária:	<a href="http://eur-lex.europa.eu/">http://eur-lex.europa.eu/</a>

## Resposta a Pequenos Derrames



### MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Prevenção e resposta a derrames.

Estar preparado para responder às situações de acidentes, prevenindo e minimizando os efeitos adversos para as pessoas, ambiente e instalações.

### ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

A utilização de materiais e dispositivos para contenção de derrames deverá ser precedida de uma análise de risco na empresa, para identificação e caracterização de fontes de risco e acidentes.

Deverão ser preparados procedimentos documentados (Instruções de Trabalho, por exemplo) com indicação das medidas e acções a tomar em situações de pequenos derrames.

### BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

A utilização de dispositivos para conter pequenos derrames permite evitar que, na sua ocorrência, o derrame se propague nas instalações, com eventuais contaminações de pavimentos, solos e efeitos negativos na saúde e segurança no trabalho.

A sensibilização e treino das pessoas para uma correcta utilização dos dispositivos de contenção de derrames e práticas de actuação em caso de derrame são aspectos importantes.

Os dispositivos de resposta poderão ser adquiridos ou construídos na empresa, tendo-se em consideração o tipo de aplicação pretendido.

### MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

A empresa deve testar periodicamente as práticas preparadas para resposta a derrames de modo a avaliar a sua eficácia.

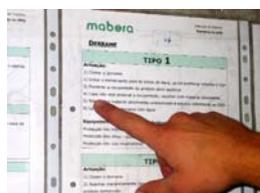


*Kitt de resposta adquirido.*



*Kitt de resposta construído na empresa.*

*Treino para teste de práticas de resposta a pequenos derrames.*



## Resposta a Pequenos Derrames



### INDICADORES:

Redução/Prevenção da poluição	** a ***
Economia de recursos	--
Economia de energia	--
Melhoria de condições de HSST	* a **
Facilidade de manutenção	***
Durabilidade / Fiabilidade	** a ***
Investimento global	● a ●●

#### Legenda:

* Média	● Reduzido
** Boa	●● Médio
*** Muito Boa	●●● Elevado

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- APA – Agência Portuguesa do Ambiente
- IA – Instituto do Ambiente
- ISHST – Instituto para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho
- IGAOT – Inspeção-Geral do Ambiente e do Ordenamento do Território
- SNBPC – Serviço Nacional de Bombeiros e Protecção Civil

### NOTAS:

**Risco** – A probabilidade de que um efeito específico ocorra dentro de um período determinado ou em circunstâncias determinadas.

**Pequeno derrame** – um pequeno acidente na empresa resultante de descarga de um produto químico, resíduo ou substância para o solo ou instalações que pode ser controlado e reparado por meios próprios da empresa.

### REQUISITOS LEGAIS PRINCIPAIS:

- **Resolução do Conselho de Ministros nº 105/2004 de 22 de Julho** - Aprova o Plano Nacional de Acção para a Prevenção.
- **Decreto-Lei nº 82/2003 de 23 de Abril** - Relativo à classificação, embalagem e rotulagem de preparações perigosas.
- **Decreto-Lei nº 72-M/2003 de 14 de Abril** - Altera o Decreto-Lei nº 82/95 de 22 de Abril e a Portaria nº 732-A/96 de 11 de Dezembro.
- **Portaria nº 395/2002 de 15 de Abril** - Estabelece normas relativas às participações a cobrar pelo Instituto do Ambiente e pelo Serviço Nacional de Protecção Civil, entidades intervenientes na prevenção e controlo dos perigos associados a acidentes graves que envolvem substâncias perigosas.
- **Portaria nº 193/2002 de 4 de Março** - Estabelece os códigos e os modelos dos relatórios de informação de acidentes graves.
- **Decreto-Lei nº 164/2001 de 23 de Maio** - Estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas.
- **Declaração de rectificação nº 13-R/2001 de 30 de Junho** - Rectifica o DL nº 164/2001 de 23 de Maio.
- **Portaria nº 732-A/96 de 11 de Dezembro** - Aprova o Regulamento para a Notificação de Substâncias Químicas e para a Classificação, Embalagem e Rotulagem de Substâncias Perigosas.
- **Decreto-Lei nº 82/95 de 22 de Abril** - Transpõe para a ordem interna diversas Directivas relativas à classificação, embalagem e rotulagem das substâncias perigosas.
- **Portaria nº 987/93 de 6 de Outubro** - Estabelece as prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais de trabalho.
- **Decreto-Lei nº 347/93 de 1 de Outubro** - Relativo às prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais de trabalho.
- **Decreto-Lei nº 441/91 de 14 de Novembro** - Estabelece o regime jurídico do enquadramento da segurança, higiene e saúde no trabalho.
- **Directiva nº 89/654/CEE de 30 de Novembro** - Relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais de trabalho.
- **Directiva nº 89/391/CEE de 12 de Junho** - Directiva-Quadro para o desenvolvimento e implementação da segurança e saúde no trabalho.

### Acesso legislação internet:

Diário da República:	<a href="http://dre.pt/">http://dre.pt/</a>
Direito do Ambiente:	<a href="http://www.diramb.gov.pt/">http://www.diramb.gov.pt/</a>
Legislação Comunitária:	<a href="http://eur-lex.europa.eu/">http://eur-lex.europa.eu/</a>

## Resposta a Grandes Derrames



### MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Prevenção e resposta a derrames.

Estar preparado para responder às situações de acidentes, prevenindo e minimizando os efeitos adversos para as pessoas, ambiente e instalações.

### ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

A utilização de equipamentos e dispositivos para resposta a derrames deverá ser precedida de uma análise de risco na empresa, para identificação e caracterização de fontes de risco e acidentes.

Deverão ser preparados procedimentos documentados (Plano de Emergência, Instruções de Trabalho, por exemplos) com indicação das medidas e acções a tomar em situações de derrames.

### BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

A preparação para situações de derrames de média e grande dimensão permite evitar que, na sua ocorrência, o derrame se propague, com eventuais contaminações de pavimentos, solos e efeitos negativos na saúde e segurança no trabalho e populações.

A sensibilização e treino das pessoas para uma correcta utilização dos dispositivos de resposta a derrames e práticas de actuação são aspectos importantes.

### MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

A empresa deve testar periodicamente as práticas preparadas para resposta a derrames de modo a avaliar a sua eficácia.

*Viatura equipada para resposta a emergências.*



*Simulacro de acidente com derrame de produtos químicos.*



## Resposta a Grandes Derrames



### INDICADORES:

Redução/Prevenção da poluição	** a ***
Economia de recursos	--
Economia de energia	--
Melhoria de condições de HSST	* a **
Facilidade de manutenção	***
Durabilidade / Fiabilidade	** a ***
Investimento global	●● a ●●●

Legenda:

- |               |             |
|---------------|-------------|
| * Média       | ● Reduzido  |
| ** Boa        | ●● Médio    |
| *** Muito Boa | ●●● Elevado |

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- APA – Agência Portuguesa do Ambiente
- IA – Instituto do Ambiente
- ISHST – Instituto para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho
- IGAOT – Inspeção-Geral do Ambiente e do Ordenamento do Território
- SNBPC – Serviço Nacional de Bombeiros e Protecção Civil

### NOTAS:

**Risco** – A probabilidade de que um efeito específico ocorra dentro de um período determinado ou em circunstâncias determinadas.

**Acidente Ambiental** - Situação potencial de emergência associada às actividades da empresa, quer em termos de riscos tecnológicos (ex. incêndio, explosão, derrame de produtos químicos perigosos ou outros, fuga de gases ou líquidos perigosos), quer em termos de riscos naturais (ex. inundações, tempestades, sismos, abatimento de terrenos), ou outra catástrofe natural e que a empresa possa não ter meios próprios para controlar e reparar.

### REQUISITOS LEGAIS PRINCIPAIS:

- **Resolução do Conselho de Ministros nº 105/2004 de 22 de Julho** - Aprova o Plano Nacional de Acção para a Prevenção.
- **Decreto-Lei nº 82/2003 de 23 de Abril** - Relativo à classificação, embalagem e rotulagem de preparações perigosas.
- **Decreto-Lei nº 72-M/2003 de 14 de Abril** - Altera o Decreto-Lei nº 82/95 de 22 de Abril e a Portaria nº 732-A/96 de 11 de Dezembro.
- **Portaria nº 395/2002 de 15 de Abril** - Estabelece normas relativas às participações a cobrar pelo Instituto do Ambiente e pelo Serviço Nacional de Protecção Civil, entidades intervenientes na prevenção e controlo dos perigos associados a acidentes graves que envolvem substâncias perigosas.
- **Portaria nº 193/2002 de 4 de Março** - Estabelece os códigos e os modelos dos relatórios de informação de acidentes graves.
- **Decreto-Lei nº 164/2001 de 23 de Maio** - Estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas.
- **Declaração de rectificação nº 13-R/2001 de 30 de Junho** - Rectifica o DL nº 164/2001 de 23 de Maio.
- **Portaria nº 732-A/96 de 11 de Dezembro** - Aprova o Regulamento para a Notificação de Substâncias Químicas e para a Classificação, Embalagem e Rotulagem de Substâncias Perigosas.
- **Decreto-Lei nº 82/95 de 22 de Abril** - Transpõe para a ordem interna diversas Directivas relativas à classificação, embalagem e rotulagem das substâncias perigosas.
- **Portaria nº 987/93 de 6 de Outubro** - Estabelece as prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais de trabalho.
- **Decreto-Lei nº 347/93 de 1 de Outubro** - Relativo às prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais de trabalho.
- **Decreto-Lei nº 441/91 de 14 de Novembro** - Estabelece o regime jurídico do enquadramento da segurança, higiene e saúde no trabalho.
- **Directiva nº 89/654/CEE de 30 de Outubro** - Relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais de trabalho.
- **Directiva nº 89/391/CEE de 12 de Junho** - Directiva-Quadro para o desenvolvimento e implementação da segurança e saúde no trabalho.

### Acesso legislação internet:

Diário da República:	<a href="http://dre.pt/">http://dre.pt/</a>
Direito do Ambiente:	<a href="http://www.diramb.gov.pt/">http://www.diramb.gov.pt/</a>
Legislação Comunitária:	<a href="http://eur-lex.europa.eu/">http://eur-lex.europa.eu/</a>

## Treino e Simulacros de Acidentes



### MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Prevenção e resposta a acidentes.

Estar preparado para responder às situações de acidentes, prevenindo e minimizando os efeitos adversos para as pessoas, ambiente e instalações.

### ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

Deverá ser efectuada uma análise de risco às actividades, produtos e serviços na empresa, com identificação e caracterização das várias fontes de risco.

Deverão ser preparados procedimentos documentados (Plano de Emergência, Instruções de Trabalho, por exemplos) com indicação das medidas e acções a tomar em situações de acidentes.

### BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

A realização de simulacros permite garantir através de formação e treino, os conhecimentos adequados e a motivação de todos os colaboradores para fazer face a situações de emergência.

O treino para situações de acidentes permite verificar a eficácia da coordenação da intervenção dos meios de socorro.

Poderão existir simulacros com a participação de entidades externas (bombeiros, protecção civil).

### MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

A empresa poderá elaborar um programa de simulacros (anual por exemplo), com teste e treino para várias situações de emergência, designadamente as que poderão conduzir a impactes ambientais.

*Simulacro de acidente com evacuação dos colaboradores.*



*Simulacro de incêndio com actuação por meios próprios da empresa.*



## Treino e Simulacros de Acidentes



### INDICADORES:

Redução/Prevenção da poluição	** a ***
Economia de recursos	--
Economia de energia	--
Melhoria de condições de HSST	* a **
Facilidade de manutenção	* a **
Durabilidade / Fiabilidade	** a ***
Investimento global	●● a ●●●

Legenda:

- |               |             |
|---------------|-------------|
| * Média       | ● Reduzido  |
| ** Boa        | ●● Médio    |
| *** Muito Boa | ●●● Elevado |

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- APA – Agência Portuguesa do Ambiente
- IA – Instituto do Ambiente
- ISHST – Instituto para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho
- IGAOT – Inspeção-Geral do Ambiente e do Ordenamento do Território
- SNBPC – Serviço Nacional de Bombeiros e Protecção Civil
- NP 4397:2001 – Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho

### NOTAS:

**Risco** – A probabilidade de que um efeito específico ocorra dentro de um período determinado ou em circunstâncias determinadas.

**Acidente** – Acontecimento não planeado no qual a acção ou a reacção de um objecto, substância, indivíduo ou radiação, resulta num dano pessoal ou na probabilidade de tal ocorrência.

### REQUISITOS LEGAIS PRINCIPAIS:

- **Despacho nº 13 495/2005 de 20 de Junho** - O Ministério da Economia e da Inovação através do Instituto Português da Qualidade, I. P. publica uma lista de normas harmonizadas relativa a equipamentos de protecção individual.
- **Resolução do Conselho de Ministros nº 105/2004 de 22 de Julho** - Aprova o Plano Nacional de Acção para a Prevenção.
- **Portaria nº 395/2002 de 15 de Abril** - Estabelece normas relativas às participações a cobrar pelo Instituto do Ambiente e pelo Serviço Nacional de Protecção Civil, entidades intervenientes na prevenção e controlo dos perigos associados a acidentes graves que envolvem substâncias perigosas.
- **Portaria nº 193/2002 de 4 de Março** - Estabelece os códigos e os modelos dos relatórios de informação de acidentes graves.
- **Decreto-Lei nº 164/2001 de 23 de Maio** - Estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas.
- **Declaração de rectificação nº 13-R/2001 de 30 de Junho** - Rectifica o DL nº 164/2001 de 23 de Maio.
- **Decreto-Lei nº 82/99 de 16 de Março** - Altera o regime relativo às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização de equipamentos de trabalho.
- **Decreto-Lei nº 139/95 de 14 de Junho** - Introduce alterações ao DL nº 128/93 de 22 de Abril.
- **Portaria nº 987/93 de 6 de Outubro** - Estabelece as prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais de trabalho.
- **Decreto-Lei nº 348/93 de 1 de Outubro** - Relativo às prescrições mínimas de segurança e saúde na utilização dos EPI's.
- **Decreto-Lei nº 347/93 de 1 de Outubro** - Relativo às prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais de trabalho.
- **Decreto-Lei nº 128/93 de 22 de Abril** - Relativo às exigências técnicas de segurança a observar pelos Equipamentos de Protecção Individual.
- **Decreto-Lei nº 441/91 de 14 de Novembro** - Estabelece o regime jurídico do enquadramento da segurança, higiene e saúde no trabalho.
- **Directiva nº 89/656/CEE de 30 de Novembro** - relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde na utilização dos EPI's.
- **Directiva nº 89/654/CEE de 30 de Novembro** - Relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais de trabalho.
- **Directiva nº 89/391/CEE de 12 de Junho** - Directiva-Quadro para o desenvolvimento e implementação da segurança e saúde no trabalho.

### Acesso legislação internet:

Diário da República:	<a href="http://dre.pt/">http://dre.pt/</a>
Direito do Ambiente:	<a href="http://www.diramb.gov.pt/">http://www.diramb.gov.pt/</a>
Legislação Comunitária:	<a href="http://eur-lex.europa.eu/">http://eur-lex.europa.eu/</a>

# Implementar e Manter um SGA



**MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:**

Demonstrar um desempenho ambiental sustentado, cumprindo requisitos legais, prevenindo a poluição, melhorando continuamente, através do controlo dos impactes ambientais das actividades, produtos e serviços da empresa.

**ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:**

Deverá ser efectuado um levantamento inicial do estado ambiental da empresa e dos recursos adequados para a implementação do SGA (recursos humanos, económicos e meios físicos).

Se o objectivo da implementação do SGA incluir o processo de certificação ou registo EMAS, deverão também ser acrescidos aos custos associados normalmente a monitorizações, formação, apoio de consultoria externa, os custos relacionados com o processo de auditorias das entidades certificadoras para a correspondente certificação ou registo EMAS.

**BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:**

A implementação e manutenção de um SGA (Sistema de Gestão Ambiental) na empresa depende do compromisso de todos os níveis e funções da organização, especialmente da Gestão de Topo.

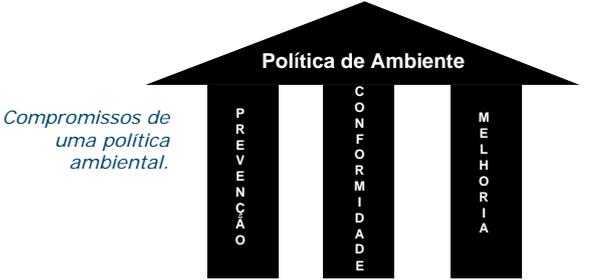
Um SGA pode ser implementado com o objectivo de ser certificado de acordo com a Norma ISO 14001 e ou ser registado no Sistema Comunitário de Ecogestão Auditoria (EMAS).

A implementação de um SGA com base na Norma ISO14001 ou no EMAS fundamenta-se no ciclo da melhoria contínua (Planear – Executar – Verificar – Actuar), para a realização da Política Ambiental da empresa.

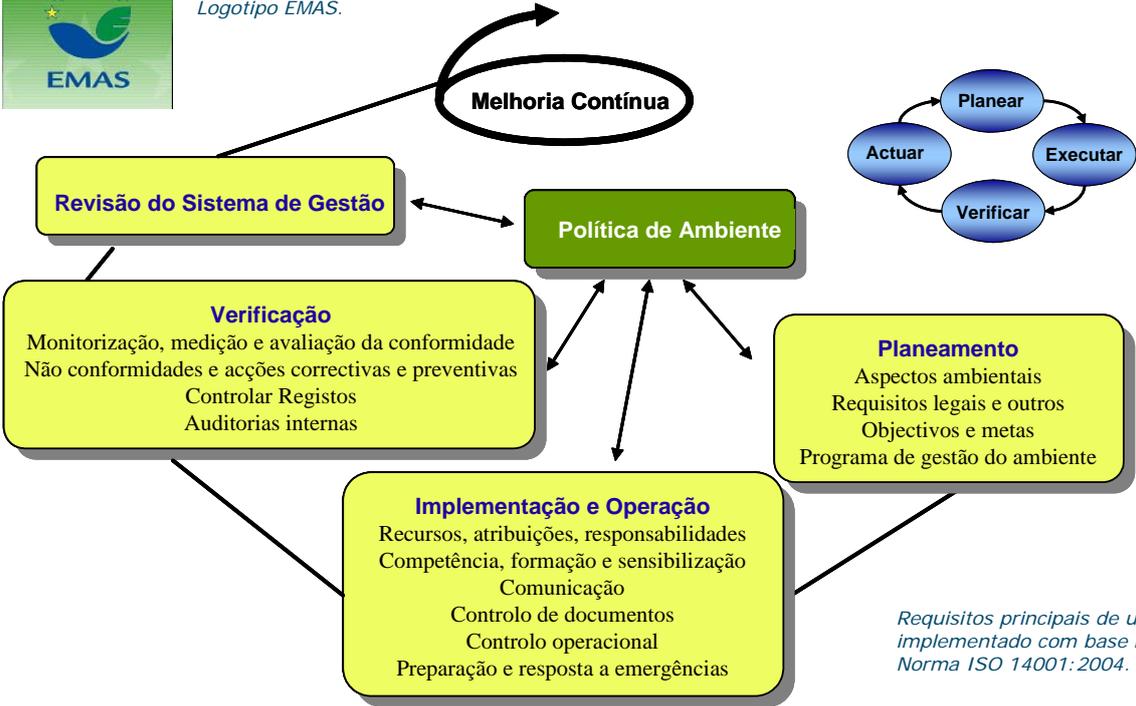
A certificação ambiental ou o registo EMAS são efectuadas por entidades independentes e reconhecidas para o efeito (organismo certificador).

**MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:**

A manutenção de um SGA, incluindo a certificação ou registo EMAS requer a realização de programas de auditorias, verificações ambientais, avaliação e comunicação do desempenho, formação contínua e avaliação da sua eficácia.



Logotipo EMAS.



Requisitos principais de um SGA implementado com base na Norma ISO 14001:2004.

# Implementar e Manter um SGA

**INDICADORES:**

Redução/Prevenção da poluição	** a ***
Economia de recursos	* a **
Economia de energia	** a ***
Melhoria de condições de HSST	** a ***
Facilidade de manutenção	* a **
Durabilidade / Fiabilidade	** a ***
Investimento global	●● a ●●●

*Legenda:*

* Média	● Reduzido
** Boa	●● Médio
*** Muito Boa	●●● Elevado

- FONTES DE INFORMAÇÃO:**
- APA – Agência Portuguesa do Ambiente
  - IA – Instituto do Ambiente
  - IPQ – Instituto Português da Qualidade
  - EMAS – The EMAS Helpdesk
  - ISO – International Organization for Standardization
  - The ISO14000 Information Center

**NOTAS:**

**Sistema de Gestão Ambiental (SGA)** – Parte do sistema de gestão da empresa utilizada para desenvolver e implementar a sua política ambiental e gerir os seus aspectos ambientais.

**Política Ambiental** – Conjunto de intenções e de orientações gerais da empresa, relacionadas com o seu desempenho ambiental, subscritas pela Gestão de Topo.

**Aspecto Ambiental** – Qualquer elemento das actividades, produtos ou serviços da empresa que pode interagir com o ambiente.

- REQUISITOS PRINCIPAIS:**
- **Regulamento (CE) nº 196/2006 de 3 de Fevereiro** - Altera o anexo I do Regulamento (CE) nº 761/2001 de 19 de Março (EMAS) para tomar em conta a norma europeia EN ISO 14001:2004.
  - **Norma NP EN ISO 14001:2004-Emenda 1 (2006)** - Sistemas de Gestão Ambiental. Requisitos e linhas de orientação para sua utilização.
  - **NP EN ISO 14031:2005** - Gestão ambiental. Avaliação do desempenho ambiental. Linhas de orientação.
  - **Norma NP EN ISO 14001:2004** – Sistemas de Gestão Ambiental. Requisitos e linhas de orientação para sua utilização. (ISO 14001:2004).
  - **Norma ISO 14004:2004:** Environmental management systems- General guidelines on principles, systems and supporting techniques
  - **NP EN ISO 19011:2003** - Linhas de orientação para auditorias a sistemas de gestão da qualidade e/ou de gestão ambiental.
  - **Decisão da Comissão 2001/681/CE de 7 de Setembro** - Orientações para a aplicação do Regulamento (CE) nº 761/2001 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Março.
  - **Regulamento (CE) nº 761/2001 (EMAS) de 19 de Março** - Permite a participação voluntária de organizações num sistema comunitário de ecogestão e auditoria (EMAS).

**Acesso legislação internet:**

Diário da República:	<a href="http://dre.pt/">http://dre.pt/</a>
Direito do Ambiente:	<a href="http://www.diramb.gov.pt/">http://www.diramb.gov.pt/</a>
Legislação Comunitária:	<a href="http://eur-lex.europa.eu/">http://eur-lex.europa.eu/</a>

## Implementar e Manter um SGI



### MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Melhorar o desempenho, a credibilidade e a transparência da empresa.

Demonstrar um comportamento sólido, nas vertentes do ambiente, qualidade, segurança e saúde do trabalho e ou responsabilidade social.

### ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

Deverá ser efectuado um levantamento inicial das condições da empresa e dos recursos adequados para a implementação de um SGI (recursos humanos, económicos e meios físicos).

Se o objectivo da implementação do SGA incluir o processo de certificação, deverão também ser acrescidos aos custos associados normalmente a monitorizações, formação, apoio de consultadoria externa, os custos relacionados com o processo de auditorias das entidades certificadoras para o acompanhamento e renovação da certificação.

### BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

A implementação e manutenção de SGI (Sistema de Gestão Integrada) na empresa depende do compromisso de todos os níveis e funções da organização, especialmente da Gestão de Topo (Gerência, Administração).

Um SGI pode ser implementado contemplando duas ou mais vertentes (ambiente, qualidade, segurança e saúde no trabalho, responsabilidade social), podendo-se ter como objectivo ser certificado de acordo com Normas de referência de cada vertente.

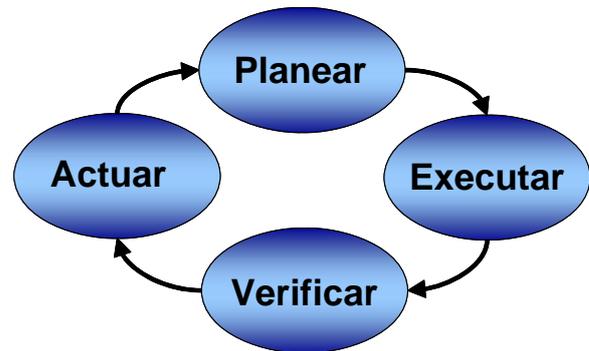
Existem requisitos normativos comuns às diferentes vertentes de um SGI, pelo que deverão ser implementados procedimentos de actuação integrados para se evitarem sobreposições de práticas, documentos e registos associados.

A implementação de um SGI deve fundamentar-se no ciclo da melhoria contínua (Planear – Executar – Verificar – Actuar).

A certificação do SGI é efectuada por entidades independentes e reconhecidas para o efeito (organismo certificador).

### MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

A manutenção de um SGI, incluindo a sua certificação, requer a realização de programas de auditorias, verificações, avaliação e comunicação do desempenho da empresa, formação contínua e avaliação da sua eficácia.



*Ciclo da melhoria contínua.*

Norma de Referência	Vertente do SGI			
	Ambiente	Responsabilidade Social	Segurança e Saúde	Qualidade
ISO 14001:2004	✓			
Regulamento EMAS	✓			
SA 8000:2001		✓		
OHSAS 18001:1999			✓	
NP 4397:2001			✓	
ISO 9001:2000				✓

*Normas de referência normalmente adoptadas para a implementação de SGI.*

## Implementar e Manter um SGI



### INDICADORES:

Redução/Prevenção da poluição	* a ***
Economia de recursos	* a **
Economia de energia	* a ***
Melhoria de condições de HSST	* a ***
Facilidade de manutenção	* a **
Durabilidade / Fiabilidade	* a ***
Investimento global	●● a ●●●

#### Legenda:

* Média	● Reduzido
** Boa	●● Médio
*** Muito Boa	●●● Elevado

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- APA – Agência Portuguesa do Ambiente
- IA – Instituto do Ambiente
- IPQ – Instituto Português da Qualidade
- EMAS – The EMAS Helpdesk
- ISO – International Organization for Standardization
- SAI – Social Accountability International
- The OHSAS 18001 Occupational Health and Safety Zone

### NOTAS:

A **normalização** é uma actividade que tem como principal objectivo a elaboração de normas que contribuam para a obtenção de soluções tecnológicas e económicas de problemas com carácter repetitivo, que sejam reprodutíveis e aceites de forma consensual.

As **normas** são documentos que contém especificações técnicas ou outros critérios precisos para serem usados como regras, orientações ou definições de características, e assegurando que os processos, produtos e serviços são adequados aos objectivos para que foram concebidos.

### REQUISITOS PRINCIPAIS:

- **Regulamento (CE) nº 196/2006 de 3 de Fevereiro** - Altera o anexo I do Regulamento (CE) nº 761/2001 de 19 de Março (EMAS) para tomar em conta a norma europeia EN ISO 14001:2004.
- **Norma NP EN ISO 14001:2004-Emenda 1 (2006)** - Sistemas de Gestão Ambiental. Requisitos e linhas de orientação para sua utilização.
- **Norma NP EN ISO 14001:2004** - Sistemas de Gestão Ambiental. Requisitos e linhas de orientação para sua utilização. (ISO 14001:2004).
- **Norma ISO 14004:2004**: Environmental management systems- General guidelines on principles, systems and supporting techniques
- **NP 4410:2004** - Sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho – Linhas de orientação para a implementação da norma NP 4397.
- **NP EN ISO 19011:2003** - Linhas de orientação para auditorias a sistemas de gestão da qualidade e/ou de gestão ambiental. (ISO 19011:2002)
- **NP ISO 10015:2002** - Gestão da qualidade. Linhas de orientação para a formação.
- **Norma SA 8000 (2001)** - Social Accountability 8000 - Gestão da Responsabilidade Social.
- **NP 4397:2001** - Sistemas de gestão da segurança e saúde do trabalho. Especificações.
- **Decisão da Comissão 2001/681/CE de 7 de Setembro** - Orientações para a aplicação do Regulamento (CE) nº 761/2001 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Março.
- **Regulamento (CE) nº 761/2001 (EMAS) de 19 de Março** - Permite a participação voluntária de organizações num sistema comunitário de ecogestão e auditoria (EMAS).
- **Norma NP EN ISO 9001:2000** - Sistemas de Gestão da Qualidade. Requisitos. (ISO 9001:2000).
- **OHSAS 18001 (1999)** - Occupational Health and Safety Assessment Series - Especificação para certificação de Sistemas de Gestão de Segurança e Higiene no Trabalho.

### Acesso legislação internet:

Diário da República:	<a href="http://dre.pt/">http://dre.pt/</a>
Direito do Ambiente:	<a href="http://www.diramb.gov.pt/">http://www.diramb.gov.pt/</a>
Legislação Comunitária:	<a href="http://eur-lex.europa.eu/">http://eur-lex.europa.eu/</a>

# Comunicar o Desempenho Ambiental



## MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Demonstrar um desempenho ambiental sustentado, comunicando-o a diversas partes interessadas.

## ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

Poderá ser estabelecido um programa de comunicação planeada com partes interessadas (anual por exemplo), em que se identificam as acções de comunicação, as partes interessadas objecto da comunicação, os meios utilizados, os responsáveis pela execução e o calendário correspondente.

## BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

A comunicação de aspectos relacionados com o desempenho ambiental da empresa pode ser efectuada internamente e para o exterior.

A comunicação interna pode ser efectuada de um modo formal (reuniões com registo documentado, informações escritas), ou informal (publicações internas, newsletters, placares, correio electrónico, internet) entre os vários níveis e funções da empresa.

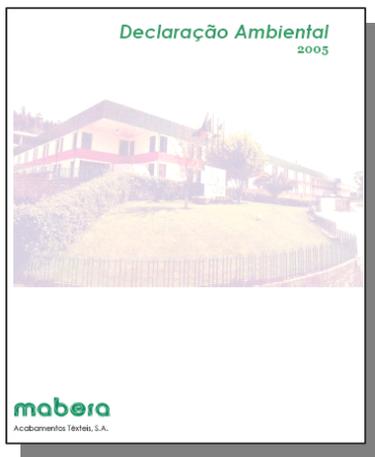
A comunicação externa poderá ser estabelecida para receber, documentar e responder a comunicações de partes interessadas externas e para a divulgação de informação ambiental do desempenho da empresa, através por exemplos de declarações ambientais, relatórios de sustentabilidade, brochuras, newsletters ou notas de imprensa.

## MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

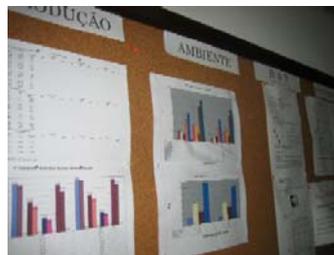
Os processos de comunicação deverão ser revistos periodicamente e analisada a eficácia das acções de comunicação, utilizando indicadores apropriados (população abrangida, satisfação dos colaboradores, acessos ao site, comunicações na imprensa por exemplos).



Principais partes interessadas para a empresa.



Exemplos de formas de comunicação interna e externa.



**Política da CITRUP**

A CITRUP foi constituída com o objectivo de explorar o sítio sanitário de apoio à Central de Valorização Energética da LPOR II. A actividade da CITRUP limita-se na depuração controlada em águas de resíduos sólidos provenientes da Central de Valorização Energética e de resíduos sólidos urbanos, durante os períodos de paragem de planta, assim como todas as actividades relacionadas.

No exercício das nossas funções, cumpriremos todos os requisitos legais aplicáveis em termos sociais, ambientais e de segurança e saúde no trabalho. O cumprimento dos requisitos controlados estabelecidos com o LQOR e a utilização das partes interessadas são as nossas prioridades.

Procuraremos também melhorar continuamente o nosso sistema integrado de gestão, monitorização e verificação, aplicando métodos de prevenção e gestão de risco cada vez mais eficientes, na salvaguarda do ambiente e da saúde dos nossos colaboradores, numa perspectiva de desenvolvimento sustentável sustentado das nossas actividades.

Como particularmente sensíveis e atentos ao impacto que as nossas actividades podem provocar, pelo que pretendemos adoptar e manter, sempre que environmentalmente e socialmente sustentáveis, as melhores soluções operativas e de controlo, assegurando a protecção do ambiente e dos nossos colaboradores a curto e a longo prazo.

Para:

- Promovermos a todos as pessoas que trabalham para a CITRUP ou em seu nome uma particular sensibilização e consciencialização, quer para a sua missão e responsabilidade, quer para os aspectos ambientais, promoção da qualidade e práticas sociaismente responsáveis;
- Reavaliarmos periodicamente o nosso comportamento através de um processo de medição e análise permanente e de um programa com objectivos e metas, numa base contínua;
- Disponibilizarmos os recursos necessários para ao atingirmos os objectivos e metas estabelecidas, tendo sempre presente a prevenção e minimização de impactos ambientais e de riscos na saúde e segurança no trabalho;
- Cuidarmos não de um sistema integrado de gestão e instrumentos processuais, de modo a controlar e medir o nosso desempenho, assim como promover para a melhoria contínua das nossas actividades, em conformidade com as melhores práticas;
- Colocarmos esta política à disposição de todas as partes interessadas, prestando todos os esclarecimentos pertinentes relativos ao sistema integrado de gestão.

Ficam disponíveis o Manual de Gestão da CITRUP, e o Guia de Directivas para Subcontratados.

## Comunicar o Desempenho Ambiental



### INDICADORES:

Melhoria da imagem da empresa \*\* a \*\*\*

Satisfação dos funcionários \*\* a \*\*\*

Cumprimento de requisitos legais --

Melhoria de condições de HSST --

Facilidade de manutenção \*\* a \*\*\*

Durabilidade / Fiabilidade \*\* a \*\*\*

Investimento global ● a ●●

#### Legenda:

- |               |             |
|---------------|-------------|
| * Média       | ● Reduzido  |
| ** Boa        | ●● Médio    |
| *** Muito Boa | ●●● Elevado |

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- APA – Agência Portuguesa do Ambiente
- IA – Instituto do Ambiente
- IPQ – Instituto Português da Qualidade
- BSR - Business for Social Responsibility
- EMAS – The EMAS Helpdesk
- ISO – International Organization for Standardization
- SAI – Social Accountability International
- The OHSAS 18001 Occupational Health and Safety Zone
- UNEP – United Nations Environment Programme
- WBCSD - World Business Council for Sustainable Development

### NOTAS:

**Parte Interessada** - Indivíduo ou grupo interessado ou afectado pelo desempenho da empresa, incluindo o ambiente em sentido lato.

### DOCUMENTOS DE APOIO:

- **Regulamento (CE) nº 196/2006 de 3 de Fevereiro** - Altera o anexo I do Regulamento (CE) nº 761/2001 de 19 de Março (EMAS) para tomar em conta a norma europeia EN ISO 14001:2004.
- **Norma NP EN ISO 14001:2004-Emenda 1 (2006)** - Sistemas de Gestão Ambiental. Requisitos e linhas de orientação para sua utilização.
- **UNEP (2005)** -The Stakeholder Engagement Manual Vol. 1: THE GUIDE TO PRACTITIONERS' PERSPECTIVES ON STAKEHOLDER ENGAGEMENT.
- **UNEP (2005)** - The Stakeholder Engagement Manual Vol. 2: THE PRACTITIONERS' HANDBOOK ON STAKEHOLDER ENGAGEMENT.
- **NP EN ISO 14031:2005** - Gestão ambiental. Avaliação do desempenho ambiental. Linhas de orientação.
- **NP EN ISO 14001:2004** - Sistemas de Gestão Ambiental. Requisitos e linhas de orientação para sua utilização. (ISO 14001:2004).
- **Norma ISO 14004:2004**: Environmental management systems- General guidelines on principles, systems and supporting techniques.
- **NP 4410:2004** - Sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho – Linhas de orientação para a implementação da norma NP 4397.
- **BSR (2003)** - Stakeholder Engagement.
- **Norma SA 8000 (2001)** - Social Accountability 8000 - Sistema de Gestão de Responsabilidade Social.
- **NP 4397:2001** - Sistemas de gestão da segurança e saúde do trabalho. Especificações.
- **Decisão da Comissão 2001/681/CE de 7 de Setembro** - Orientações para a aplicação do Regulamento (CE) nº 761/2001 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Março.
- **Regulamento (CE) nº 761/2001 (EMAS) de 19 de Março** - Permite a participação voluntária de organizações num sistema comunitário de ecogestão e auditoria (EMAS).
- **NP EN ISO 9001:2000** - Sistemas de Gestão da Qualidade. Requisitos. (ISO 9001:2000).
- **OHSAS 18001 (1999)** - Occupational Health and Safety Assessment Series - Especificação para certificação de Sistemas de Gestão de Segurança e Higiene no Trabalho.

#### Acesso legislação internet:

Diário da República:	<a href="http://dre.pt/">http://dre.pt/</a>
Direito do Ambiente:	<a href="http://www.diramb.gov.pt/">http://www.diramb.gov.pt/</a>
Legislação Comunitária:	<a href="http://eur-lex.europa.eu/">http://eur-lex.europa.eu/</a>

## Política de Actuação Responsável



### MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Motivação dos colaboradores e melhoria da imagem e credibilidade da empresa.

A conformidade legal integral em termos de trabalho infantil, trabalho forçado, segurança e saúde no trabalho, discriminação, práticas disciplinares, liberdade de associação e direito à negociação colectiva, horário de trabalho e salário.

### BOAS PRÁTICAS:

A Gestão de Topo da empresa (Administração ou Gerência) subscrever documentalmente um conjunto de compromissos, princípios e orientações no domínio da gestão da responsabilidade social.

Este documento pode constituir-se como a Política de Responsabilidade Social da empresa ou ser integrado com outras políticas já existentes.

A Administração do Grupo Petrotec entende ser importante que as empresas suas constituíntes contribuam de modo positivo para questões sociais e humanitárias, pelo que definiu a sua política neste âmbito, tendo em consideração os seguintes princípios orientadores:

- na definição orçamental anual, será prevista uma verba a determinar mediante a situação económica e financeira do Grupo, destinada à concessão de donativos e ofertas a instituições de carácter social e humanitário;
- a verba orçamentada para este efeito, será gerida e controlada pela área de recursos humanos do Grupo, que atribuirá donativos no valor máximo de 250 €, por instituição/ano;
- anualmente serão atribuídos donativos, no máximo, a 10 instituições;
- prioritariamente serão concedidos donativos e ofertas a instituições pertencentes à comunidade local na qual se encontra inserida a empresa;
- caso a verba disponível para donativos e ofertas não se esgote com a atribuição às instituições da comunidade local, alternativamente serão privilegiadas as instituições de âmbito nacional e de reconhecida acção social e humanitária, tais como a Liga Portuguesa Contra o Cancro, a Cruz Vermelha Portuguesa, entre outras;
- todo e qualquer pedido desta natureza que seja apresentado ao Grupo Petrotec, será sempre objecto de uma carta de resposta, a comunicar qual a decisão da empresa face ao pedido apresentado e a explicitar de modo claro e inequívoco as razões que levaram a tal decisão.

A Política de Responsabilidade Social poderá ser precursora da implementação e manutenção de um Sistema de Gestão da Responsabilidade Social na empresa, que poderá ser certificado com base na Norma SA8000:2001.

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- SAI – Social Accountability International
- BSR - Business for Social Responsibility
- SA 8000:2001 – Gestão da Responsabilidade Social

Comunicação a todos os funcionários das orientações e princípios da empresa em matéria de responsabilidade social e estarem disponíveis ao público.

Rever periodicamente a adequação dos princípios e orientações sociais definidos.



### Política da Qualidade, Ambiente e Segurança e Saúde do Trabalho

A **CITRUP** foi constituída com o objectivo de explorar o aterro sanitário de apoio à Central de Valorização Energética da LIPOR II. A actividade da **CITRUP** traduz-se na deposição controlada em aterro de resíduos sólidos provenientes da Central de Valorização Energética e de resíduos sólidos urbanos, durante os períodos de paragem da mesma, assim como todas as operações relacionadas com estas actividades.

No exercício das nossas funções, **cumprimos todos os requisitos legais aplicáveis em termos sociais, ambientais e de segurança e saúde no trabalho**. O cumprimento dos requisitos contratuais estabelecidos com a LIPOR e a satisfação das partes interessadas são as nossas prioridades.

Pretendemos também melhorar continuamente o nosso sistema integrado de gestão, monitorização e verificação, aplicando métodos de prevenção e gestão do risco cada vez mais eficientes, na salvaguarda do ambiente e da saúde dos nossos colaboradores, numa perspectiva do desenvolvimento socialmente sustentado das nossas actividades.

Somos particularmente sensíveis e atentos ao impacto que as nossas actividades podem provocar, pelo que entendemos adoptar e manter, sempre que economicamente e socialmente sustentáveis, as melhores soluções operativas e de controlo, assegurando a protecção do ambiente e dos nossos colaboradores a curto e sobretudo, a longo prazo. Para tal:

- Promovemos a todos as pessoas que trabalham para a CITRUP ou em seu nome uma particular sensibilização e consciencialização**, quer para a sua saúde e segurança, quer para os aspectos ambientais, promoção da qualidade e práticas socialmente responsáveis;
- Revemos periodicamente o nosso comportamento** através de um processo de medição e análise permanente e de um programa com objectivos e metas, numa base de melhoria contínua;
- Reunimos os recursos necessários para se atingirem os objectivos e metas estabelecidos, tendo sempre presente a prevenção e minimização de impactes ambientais e de riscos na saúde e segurança no trabalho;**
- Dotamo-nos de um sistema integrado de gestão e instrumentos processuais, de modo a controlar e medir o nosso comportamento**, assim como intervir para a resolução de situações de não conformidades detectadas;
- Colocamos esta política à disposição de todas as partes interessadas, prestando todos os esclarecimentos pertinentes relativos ao sistema integrado de gestão.**





Página Branca  
Intencional

## Apoio Social



### MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Assegurar boas condições de higiene e saúde no trabalho, cumprindo requisitos legais e melhoria da imagem da empresa.

A conformidade legal integral em termos de trabalho infantil, trabalho forçado, segurança e saúde no trabalho, discriminação, práticas disciplinares, liberdade de associação e direito à negociação colectiva, horário de trabalho e salário.

### BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

Disponibilizar aos colaboradores instalações sociais para apoio a períodos de descanso laboral e convívio social (refeitórios, cafetarias, espaços para descanso), cumprindo ainda requisitos legais.

Poderão ser disponibilizados pequenos locais distribuídos pela empresa para serem utilizados como espaços de descanso durante o período de trabalho (pequenos espaços na zona administrativa e nas zonas produtivas), de modo a evitar-se a concentração excessiva de colaboradores ou a sua deslocação por percursos prolongados. Estes espaços poderão ser utilizados também para actividades de formação interna, divulgação de informação, reuniões e encontros informais entre os vários níveis e funções da empresa.

Apoio a familiares de funcionários (subsídio de material escolar a filhos de colaboradores).

Poderão também ser apoiadas e patrocinadas iniciativas e instituições de carácter social ou humanitário na comunidade (Escolas, UNICEF, Misericórdia).

### INDICADORES:

Melhoria da imagem da empresa \*\* a \*\*\*

Satisfação dos funcionários \*\* a \*\*\*

Cumprimento de requisitos legais \*\*\*

Melhoria de condições de HSST \*\* a \*\*\*

Facilidade de manutenção \* a \*\*

Durabilidade / Fiabilidade \*\* a \*\*\*

Investimento global ● a ●●

Legenda:

- |               |             |
|---------------|-------------|
| * Média       | ● Reduzido  |
| ** Boa        | ●● Médio    |
| *** Muito Boa | ●●● Elevado |

### ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

A realização de serviços de apoio social (refeições) pode ser subcontratada a empresas ou entidades especializadas, pelo que deverá ser efectuada uma análise de mercado para selecção e avaliação de fornecedores deste tipo de serviços.

O apoio ou patrocínio de iniciativas ou entidades externas deve ser adequado à natureza da iniciativa e tipo de instituição.

### MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

Tendo em consideração o tipo de serviços prestados, a empresa poderá implementar práticas de avaliação periódica do desempenho das empresas ou entidades subcontratadas e também da satisfação dos colaboradores.



### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- ISHST – Instituto para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho
- SAI – Social Accountability International
- BSR - Business for Social Responsibility
- SA 8000:2001 – Gestão da Responsabilidade Social

### NOTAS:

**Saúde** - Não só a ausência de doença, como a sensação de bem estar físico, mental e social (OMS).



Página Branca  
Intencional





Página Branca  
Intencional

## Apoio Médico



### MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Assegurar boas condições de higiene e saúde no trabalho, cumprindo requisitos legais e melhoria de imagem da empresa.

A conformidade legal integral em termos de trabalho infantil, trabalho forçado, segurança e saúde no trabalho, discriminação, práticas disciplinares, liberdade de associação e direito à negociação colectiva, horário de trabalho e salário.

### ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

Normalmente a realização de serviços de apoio médico é subcontratada a empresas ou entidades especializadas, pelo que deverá ser efectuada uma análise de mercado para selecção e avaliação de fornecedores deste tipo de serviços.

O apoio ou patrocínio de iniciativas ou entidades externas deve ser adequado à natureza da iniciativa e tipo de instituição.

### BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

Disponibilizar aos familiares dos funcionários serviços de apoio médico assegurados pela empresa (consultas médicas, análises clínicas, vacinação).

Extensão de seguros de acidentes e saúde a familiares de funcionários.

Rastreios médicos diferenciados aos colaboradores que integram equipas de resposta a emergências.

Formação em cuidados médicos primários aos colaboradores que integram equipas de resposta a emergências.

Poderão também ser apoiadas e patrocinadas iniciativas e instituições de carácter social ou humanitário na comunidade (Bombeiros, Cruz Vermelha).

### MANUTENÇÃO / MONITORIZAÇÃO:

Tendo em consideração o tipo de serviços prestados, a empresa deverá implementar práticas de avaliação periódica do desempenho das empresas ou entidades subcontratadas e também da satisfação dos colaboradores.



### INDICADORES:

Melhoria da imagem da empresa \*\* a \*\*\*

Satisfação dos funcionários \*\* a \*\*\*

Cumprimento de requisitos legais \*\*\*

Melhoria de condições de HSST \*\* a \*\*\*

Facilidade de manutenção \* a \*\*

Durabilidade / Fiabilidade \*\* a \*\*\*

Investimento global ●● a ●●●

Legenda:

* Média	● Reduzido
** Boa	●● Médio
*** Muito Boa	●●● Elevado

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- ISHST – Instituto para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho
- SAI – Social Accountability International
- BSR - Business for Social Responsibility
- SA 8000:2001 – Gestão da Responsabilidade Social

### NOTAS:

**Saúde** - Não só a ausência de doença, como a sensação de bem estar físico, mental e social (OMS).



# Página Branca Intencional

## Actuação Responsável



### MOTIVAÇÃO / PRINCÍPIO:

Assegurar boas condições de higiene e saúde no trabalho, cumprindo requisitos legais, com melhoria da imagem, credibilidade, transparência e desempenho da empresa.

A conformidade legal integral em termos de trabalho infantil, trabalho forçado, segurança e saúde no trabalho, discriminação, práticas disciplinares, liberdade de associação e direito à negociação colectiva, horário de trabalho e salário.

Envolvimento com as partes interessadas.

### ESTUDOS / PROJECTOS / PLANEAMENTO:

Poderá ser definido um orçamento global para iniciativas de responsabilidade social (por exemplo anual).

O apoio ou patrocínio de iniciativas ou entidades externas deve ser adequado à natureza da iniciativa e tipo de instituição.

### BOAS PRÁTICAS / SOLUÇÕES TÉCNICAS:

Conjugadas com as restantes Boas Práticas apresentadas no domínio da Responsabilidade Social, não se limitando a, poderão ainda ser dinamizadas e implementadas as seguintes iniciativas, como exemplos a seguir:

- ✓ Promoção do dia aberto da empresa;
- ✓ Recepção de visitas de instituições do ensino;
- ✓ Participação em projectos de investigação e inovação;
- ✓ Atribuição de prémios monetários aos funcionários por desempenho produtivo, comportamento ambiental, segurança e responsabilidade social;
- ✓ Apoio à certificação de competências dos funcionários;
- ✓ Promoção do dia da empresa;
- ✓ Promoção do dia da família;
- ✓ Integração de colaboradores portadores de deficiência;
- ✓ Prémio para melhor classificação escolar a filhos de funcionários;
- ✓ Atribuição do cabaz bebé aos colaboradores que foram pais;
- ✓ Apoios a funcionários aposentados da empresa;
- ✓ Associação a iniciativas locais, regionais ou mesmo nacionais no domínio do ambiente e responsabilidade social (campanhas ambientais, limpeza de linhas de água, acções de solidariedade).



As dez empresas Casos de Estudo do projecto EcoPME como exemplos de actuação responsável.

### INDICADORES:

Melhoria da imagem da empresa \*\* a \*\*\*

Satisfação dos funcionários \*\* a \*\*\*

Cumprimento de requisitos legais --

Melhoria de condições de HSST \*\* a \*\*\*

Facilidade de manutenção \* a \*\*\*

Durabilidade / Fiabilidade \*\* a \*\*\*

Investimento global ● a ●●●

Legenda:

- \* Média
- \*\* Boa
- \*\*\* Muito Boa
- Reduzido
- Médio
- Elevado

### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- ISHST – Instituto para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho
- EC- European framework for CSR
- SAI – Social Accountability International
- BSR - Business for Social Responsibility
- SA 8000:2001 – Gestão da Responsabilidade Social
- WBCSD - World Business Council for Sustainable Development

### NOTAS:

**Actuação Responsável** é um princípio intrínseco à **eco-eficiência** numa empresa, ou seja, aos critérios de **racionalidade económica** e de **desempenho ambiental** associam-se também compromissos de **responsabilidade social**.



Página Branca  
Intencional



Informações:

UERN - tel. 253 261 877 | [geral@uern.pt](mailto:geral@uern.pt) | [www.uern.pt](http://www.uern.pt)

AIMinho - tel. 253 202 500 | [aiminho@aiminho.pt](mailto:aiminho@aiminho.pt) | [www.aiminho.pt](http://www.aiminho.pt)

Projecto co-financiado por:



União Europeia

FEDER



ON OPERAÇÃO NORTE  
Programa Operacional da Região do Norte



COMISSÃO DE COORDENAÇÃO E  
DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO NORTE