

Isa Miguel Duarte Martins Reis



Tratamento de superfícies por anodização

ANEXOS

Porto, 2003

DE A
BAL-ORUA

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA
INSTITUT DE CIÈNCIES
ECONÒMIQUES I FINANCERES

ANEXOS

Anexo A

NP 1482:1985 Alumínio Anodizado

Características do revestimento dos produtos destinados à construção
civil

NORMA PORTUGUESA

ALUMÍNIO ANODIZADO
 Características do revestimento
 dos produtos destinados à construção
 civil

NP - 1482

1985

Anodisation de l'aluminium et de ses alliages. Spécifications pour la couche d'oxyde anodique des produits pour le bâtiment

1 - OBJECTIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO

A presente Norma destina-se a fixar, em função das condições de agressividade do ambiente e de outras condições de utilização, as exigências relativas às principais características dos revestimentos de produtos de alumínio anodizado para utilização em construção civil ou arquitectural e respectivos métodos de ensaio.

Contém, ainda, algumas disposições gerais sobre outras características, cuja apreciação e especificação pode ter interesse para certas condições de utilização daqueles produtos.

A Norma aplica-se a produtos de alumínio anodizado, tais como perfis para caixilharia, chapas para revestimentos interiores ou exteriores e para cobertura e outros componentes de edifícios em que a camada anódica seja obtida em banho sulfúrico ou sulfúrico-oxálico.

Pode ainda referir-se a produtos de alumínio anodizado para utilização noutras aplicações em que a camada anódica seja considerada de primordial interesse pelas suas características de protecção contra a corrosão.

2 - REFERÊNCIAS

- NP-1476 - Alumínio anodizado. Determinação da espessura do revestimento. Processo micrográfico
- NP-1477 - Alumínio anodizado. Determinação da espessura do revestimento. Processo das correntes de Foucault
- NP-1478 - Alumínio anodizado. Determinação da massa do revestimento por unidade de superfície. Processo gravimétrico
- NP-1479 - Alumínio anodizado. Verificação da colmatagem do revestimento. Ensaio de ataque pelo ácido acético
- NP-1480 - Alumínio anodizado. Verificação da colmatagem do revestimento. Ensaio de absorção de corante com acção ácida prévia

DR III Série nº 214.

de 1985-09-17

CT 34

- NP-1481 - Alumínio anodizado. Verificação da continuidade do revestimento. Ensaio pelo sulfato de cobre
- NP-2907 - Alumínio anodizado. Verificação da colmatagem do revestimento. Ensaio de perda de massa após imersão em solução fosfocrómica ¹⁾
- NP-2908 - Alumínio anodizado. Verificação da colmatagem do revestimento. Ensaio de determinação da admitância ou da impedância ¹⁾
- ISO 2135 - Anodisation de l'aluminium et de ses alliages. Essai accéléré de résistance à la lumière des couches anodiques colorées ²⁾.

3 - DEFINIÇÕES

Para os efeitos da presente Norma, entende-se por:

3.1 - Alumínio

Alumínio e ligas à base de alumínio.

3.2 - Alumínio anodizado

Alumínio cuja superfície foi transformada por um processo electrolítico de oxidação numa camada, geralmente de óxido, com propriedades protectoras, decorativas ou funcionais.

3.3 - Alumínio anodizado de cor natural

Alumínio cuja camada anódica é praticamente incolor ou translúcida.

3.4 - Alumínio anodizado colorido

Alumínio cuja camada anódica foi colorida por qualquer dos processos indicados nas secções 3.5, 3.6 e 3.7.

3.5 - Coloração química

Coloração obtida por um processo de absorção de corantes.

1) Em inquérito

2) Em estudo a norma portuguesa correspondente.

3.6 - Coloração electrolítica

Coloração obtida por um processo electrolítico que deposita metais ou óxidos metálicos nos poros da camada anódica.

3.7 - Coloração integral (auto-coloração)

Coloração obtida por um processo de anodização do alumínio num electrólito apropriado (geralmente à base de um ácido orgânico), que produz directamente uma camada anódica colorida sobre ligas específicas de alumínio.

3.8 - Anodização industrial ou de protecção

Anodização cujo objectivo principal é a protecção contra o uso ou contra a corrosão e em que o aspecto tem uma importância secundária ou nula.

3.9 - Anodização arquitectural

Anodização destinada a produzir um revestimento utilizado em arquitectura, fundamentalmente em condições de exterior, estáticas e permanentes, em que o aspecto e a longevidade constituem as características importantes.

3.10 - Anodização decorativa

Anodização em que o aspecto uniforme ou esteticamente agradável constitui a qualidade essencial.

3.11 - Anodização especular

Anodização destinada a produzir um revestimento cuja elevada reflectividade é a característica essencial.

3.12 - Colmatagem

Tratamento de hidratação das camadas anódicas, efectuado após a anodização para lhes reduzir a porosidade e a sua capacidade de absorção.

3.13 - Superfície significativa

Parte da superfície essencial para o aspecto e a utilização do material, e cujo revestimento deverá apresentar determinadas características.

3.14 - Espessura local

Média do número especificado de medições de espessura efectuadas numa área de referência.

3.15 - Espessura média

Valor obtido por um método analítico ou valor médio de um número especificado de medições de espessura local repartidas uniformemente sobre a superfície significativa.

4 - QUALIDADE DO ALUMÍNIO ANODIZÁVEL

A maior parte dos alumínios pode ser anodizada, seja qual for a forma do produto acabado, mas os resultados diferem consideravelmente quanto ao aspecto, coloração, espessura máxima da camada, reflectividade, resistência à abrasão, resistência à corrosão e tensão eléctrica de rotura.

O grau de protecção proporcionado pelo revestimento é excelente na maioria dos alumínios de utilização geral na indústria. Alguns tipos especiais de ligas permitem assegurar a uniformidade do aspecto e de outros efeitos particulares.

As várias qualidades que, a título informativo, se indicam nas secções 4.1 a 4.4, baseiam-se na utilização final do alumínio.

4.1 - QUALIDADE INDUSTRIAL

Os produtos desta qualidade apresentam uma camada contínua que oferece uma boa protecção, não sendo necessário garantir o aspecto, ainda que este possa ser satisfatório.

As ligas com percentagens elevadas de cobre, silício ou zinco apresentam muitas vezes problemas de anodização devendo procurar-se o conselho do produtor e do anodizador.

Os revestimentos anódicos proporcionam uma protecção limitada se, por exemplo, o teor de cobre for superior a 3%.

4.2 - QUALIDADE ARQUITECTURAL

Os produtos desta qualidade devem apresentar, após a anodização, um aspecto relativamente uniforme quando observados a uma distância de 3m. É difícil evitar certas variações de aspecto e de

cor, após a anodização, entre diferentes lotes ou entre diferentes formas do mesmo material. Um exame minucioso ou sob certos ângulos pode por vezes revelar variações de brilho ou de estriamento ou outros defeitos visuais. Isto, porém, não afecta de nenhuma maneira a qualidade do revestimento. As tolerâncias aceitáveis devem ser especificadas pelo cliente.

4.3 - QUALIDADE DECORATIVA

Os produtos desta qualidade devem apresentar, quando observados a uma distância de 0,5m, um aspecto particularmente homogéneo. O acabamento pode ser mate ou brilhante, conforme o material e os pré-tratamentos de anodização. É essencial a ausência de defeitos.

4.4 - QUALIDADE ESPECULAR

Os produtos desta qualidade provêm de lingotes de alumínio de pureza elevada (99,7%) ou muito elevada (99,9%). A execução de tratamentos especiais, mecânicos, químicos ou electroquímicos, pode ajudar a garantir a obtenção de um acabamento especular, também designado por espelhado, após a anodização.

5 - CARACTERÍSTICAS

5.1 - ESTADO DA SUPERFÍCIE

São essencialmente os pré-tratamentos anteriores à anodização que determinam o estado de superfície e portanto o aspecto final do alumínio anodizado. Conforme o tratamento efectuado, podem obter-se diferentes estados de superfície.

Em geral, as peças, polidas ou não, são submetidas a um ataque químico o que lhes dá uma gama de acabamentos de superfície que vão desde o acetinado leve ao mate total, conforme o tipo de decapante utilizado.

O acabamento pode igualmente ser obtido por meios mecânicos com a ajuda de escovas, bandas abrasivas ou mós o que produz uma série variada de acabamentos mates e orientados, que contrastam com os acabamentos químicos, fundamentalmente não orientados. Os acabamentos mecânicos possuem uma boa reprodutibilidade e dependem menos da estrutura e da composição do metal que os tratamentos químicos. As irregularidades da superfície, se não forem demasiado profundas, podem ser eliminadas por processos mecânicos.

cos.

As peças podem ser polidas por meios mecânicos para a obtenção de uma superfície lisa e brilhante. Um abrilhantamento químico ou electrolítico pode ser utilizado com certos alumínioos especiais a fim de se obter um acabamento muito brilhante.

O estado da superfície requerido deve ser objecto de acordo entre o cliente e o anodizador, se necessário através de amostras. O fornecimento de amostras constitui uma ajuda útil para a produção, mas é preciso ter em conta que o seu valor é limitado na avaliação dos acabamentos da superfície, dado que os materiais reagem com ligeiras diferenças aos tratamentos de preparação, de acordo com as suas formas e dimensões.

5.2 - ESPESSURA

Relativamente à espessura, as camadas anódicas designam-se por símbolos que representam a espessura média mínima da superfície significativa (quadro 1).

QUADRO 1

Classe	Espessura média mín. μm	Espessura local mín. μm
5	5	4
10	10	8
15	15	12
20	20	16
25	25	20

A classe de espessura é de importância primordial e deve ser sempre especificada pela entidade compradora, tendo em consideração as condições de agressividade do ambiente, como se indica no quadro 2 a título informativo.

Consideram-se, geralmente, quatro tipos de condições ambientes que correspondem às situações a seguir indicadas:

- a) fortemente agressivas - Atmosferas marítimo-industriais, atmosferas marítimas ou industriais muito húmidas;
- b) moderadamente agressivas - Atmosferas marítimas ou indus-

- triais pouco húmidas, atmosferas urbanas com elevada poluição;
 c) fracamente agressivas - Atmosferas sem poluição industrial ou com moderada poluição urbana, ambientes interiores em que possam ocorrer frequentes condensações de vapor de água;
 d) não agressivas - Ambientes interiores secos.

QUADRO 2

Aplicação	Agressividade do ambiente	Classe
Interior	Não agressivo	5
	Fracamente agressivo	10
Exterior	Fracamente agressivo	15
	Moderadamente agressivo	20
	Fortemente agressivo	25

As determinações de espessura devem ser efectuadas por um dos métodos descritos nas normas NP-1476, NP-1477 ou NP-1478. Em caso de dúvida ou litígio, estabelece-se como método de referência o processo indicado na NP-1476.

5.3 - COLMATAGEM

As camadas anódicas, obtidas em banhos sulfúricos ou sulfúrico-oxálicos, devem ser sempre colmatadas. A determinação do grau de colmatagem deve ser efectuada por um dos processos indicados nas normas NP-1479, NP-1480, NP-2907 ou NP-2908, devendo observar-se os limites indicados no quadro 3.

QUADRO 3

Norma	Limite
NP-1479	20mg/dm ²
NP-1480	grau 2
NP-2907	30mg/dm ²
NP-2908	20 μ S ou 50k Ω 1)

1) O valor indicado de 50k Ω é o limite inferior.

Em casos de dúvida ou litígio, apenas o método indicado na NP-2907 deve ser considerado como válido.

5.4 - CONTINUIDADE

Os revestimentos não devem apresentar descontinuidades. Embora a continuidade do revestimento seja, em geral, assegurada pelos processos de anodização utilizados, é recomendável efectuar a sua verificação sempre que existam defeitos localizados observáveis a olho nu. Esta verificação deve ser realizada de acordo com a norma NP-1481, ficando a aceitação das peças dependente de acordo entre anodizador e cliente.

5.5 - COLORAÇÃO

A cor, tal como o estado da superfície e as tolerâncias admissíveis, devem ser objecto de acordo entre o anodizador e o seu cliente. Se as necessidades de harmonização o exigirem, os limites aceitáveis de variação deverão ser definidos por amostras.

A superfície do alumínio anodizado tem a propriedade de dupla reflexão da superfície do metal-base. Para comparar as amostras e os produtos, é preciso colocá-los no mesmo plano e observá-los o mais perpendicularmente possível e sempre no mesmo sentido de trabalho. A comparação deve ser realizada à luz do dia, difusa, no sentido norte-sul no hemisfério norte e no sentido sul-norte no hemisfério sul.

Enquanto não forem utilizadas, as amostras coradas devem ser conservadas em ambiente seco e ao abrigo da luz.

5.6 - RESISTÊNCIA À CORROSÃO

Se necessário, a camada anódica pode ser submetida a um ensaio de resistência à corrosão. A escolha do método de ensaio e do tempo de exposição devem ser objecto de acordo entre o anodizador e o cliente.

5.7 - RESISTÊNCIA À LUZ

Para avaliar a resistência à luz exterior, apenas uma exposição exterior, em condições análogas às condições reais de utilização, pode dar resultados satisfatórios. Os ensaios acelerados (veja-se a ISO 2135) apenas servem como ensaios de controle das camadas anódicas cujos pigmentos já tenham sido apreciados através de ensaios de exposição exterior.

5.8 - OUTRAS CARACTERÍSTICAS

Em face de circunstâncias especiais de utilização dos produtos, poderá ser necessário satisfazer condições relativas a outras características dos revestimentos além das anteriormente consideradas, tais como resistência à formação de manchas, resistência à abrasão, tensão eléctrica de rotura, reflexão da luz ou resistência à deformação. Os processos de ensaio e os limites a satisfazer devem ser objecto de acordo entre o anodizador e o cliente, em cada caso.

6 - REFERÊNCIA À NORMALIZAÇÃO INTERNACIONAL

Esta Norma está de acordo, no essencial, com a Norma ISO 7599 - 1983 Anodisation de l'aluminium et de ses alliages - Spécifications générales pour couches anodiques sur aluminium.

Anexo B

Tratamento físico-químico por decantação

Descrição do processo

A água das lavagens é armazenada numa tina prevista para o efeito. Depois, estas águas serão enviadas para um tanque de neutralização para ajuste de pH. Este ajuste será realizado com ácido sulfúrico ou com soda cáustica consoante o caso. O controlo é efectuado com uma sonda de pH associada ao tanque de neutralização. Após a neutralização da água, esta passa para uma tina de floculação à qual será adicionado e misturado poli-electrólito para promover a floculação e precipitação das impurezas. A solução entrará num decantador, as matérias sólidas depositar-se-ão no fundo e a água tratada sai por orifícios superiores de escoamento. Esta água tratada pode ter duas finalidades: ser rejeitada ou ser reintroduzida no processo permitindo, desta forma, uma utilização mais racional (uma reciclagem de 50 % de água tratada já é considerado um bom resultado). A lama depositada no fundo de decantador é removida e enviada para um filtro-prensa ou um filtro-centrifugador para promover o espessamento das lamas. O esquema do processo está representado na Figura B.1.

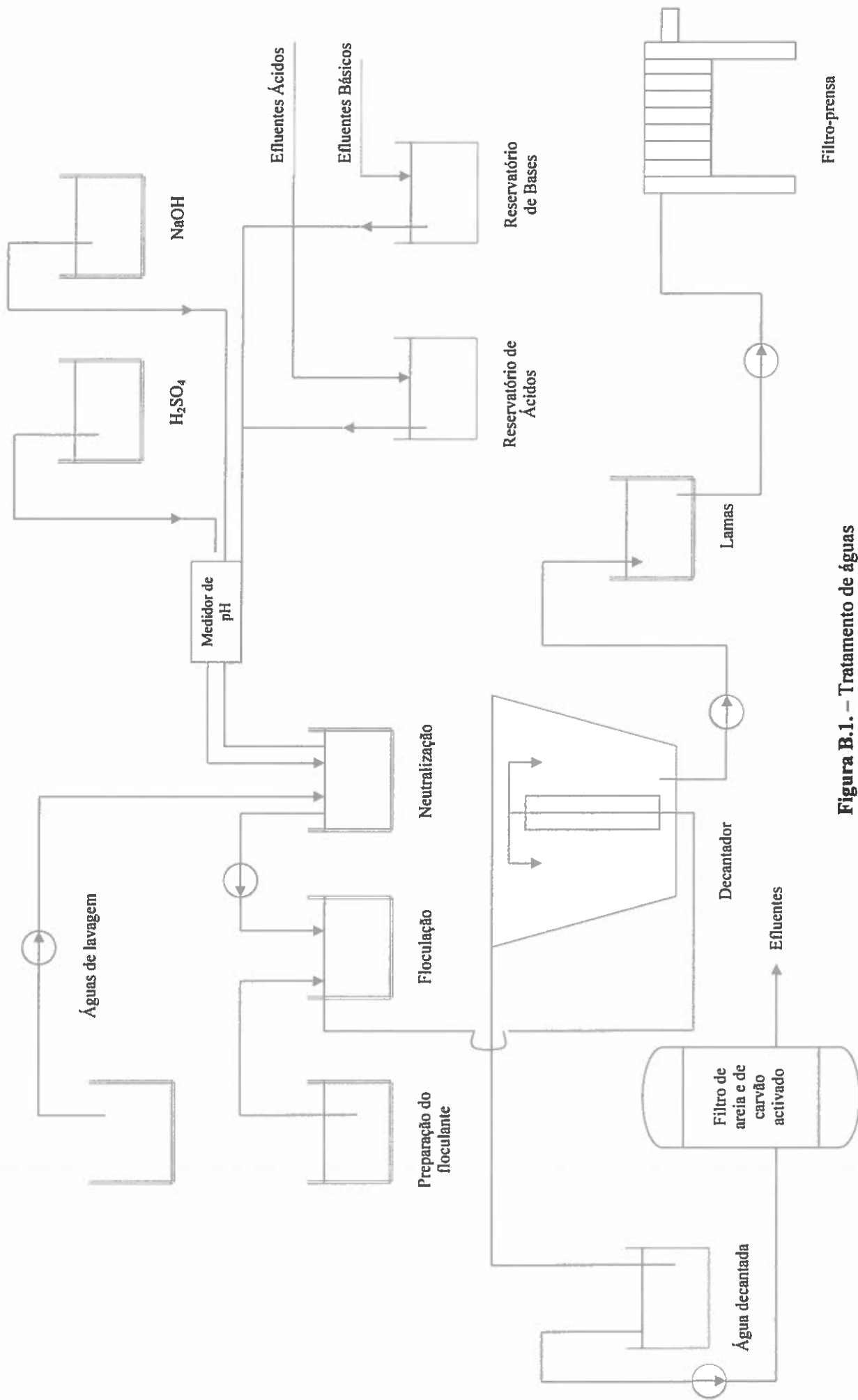


Figura B.1. – Tratamento de águas

Anexo C

Necessidades Térmicas

Para levar os banhos à temperatura de funcionamento

A energia necessária divide-se da seguinte forma (APAL, 1995):

- 1) Calorias/h necessárias para levar o banho da temperatura ambiente (T_{amb}) à temperatura de funcionamento (T_e):

$$Q = \text{massa do banho} \times \text{calor específico} \times (T_e - T_{amb}) / h \quad (C.1)$$

- 2) Calorias/h absorvidas pelo vigeamento do metal da tina:

$$Q = \text{massa do vigeamento} \times \text{calor específico do metal} \times (T_e - T_{amb}) / h \quad (C.2)$$

Calor específico do ferro = 0,12 kcal/kg/°C

- 3) Perdas através das paredes da tina:

$$Q = \text{superfície exterior} \times \text{coeficiente de perda térmica} \times (T_e - T_{amb}) \quad (C.3)$$

- 4) Perdas de calor por evaporação:

$$Q = \text{superfície livre} \times \text{coeficiente de perdas térmicas médio} \quad (C.4)$$

Para manter os banhos à temperatura de trabalho

- 1) Perdas de calor por evaporação:

Esta perda é a mais importante, pois o fenómeno de evaporação é intensificado pela necessidade de extracção dos vapores que se libertam dos banhos. A Tabela seguinte é uma das possibilidades de avaliar esta quantidade (APAL, 1995):

Tabela C.1. – Evaporação de acordo com a temperatura dos banhos e sem extracção ou com extracção (APAL, 1995).

Temperaturas (°C)	Rapidez específica de evaporação (kcal/h/m ²) ¹	
	Sem extracção	Com uma velocidade de extracção de 1,5 m/s
40	732	1.652
50	1.355	2.981
60	2.195	4.829
65	2.710	5.962
70	3.306	7.273
80	4.750	10.450
90	6.640	18.592
99	8.672	24.282

O meio para limitar estas perdas é o de cobrir a superfície livre com uma ou duas camadas de esferas flutuantes plásticas, termo-isolantes e que possam resistir a qualquer tipo de banho. As economias podem atingir, conforme a temperatura, 70 a 80 % (APAL, 1995).

2) Perdas de calor pelas paredes e pelo fundo:

A perda de calor pelas perdas laterais e pelo fundo dá-se por convecção e por irradiação. O calor total perdido é dado por (APAL, 1995):

$$Q = h \times S \times \Delta t \quad (C.5)$$

Onde,

h - Coeficiente de permuta térmica

S - Superfície de permuta

Δt - Diferença de temperatura

¹ m² da superfície livre

O coeficiente de permuta térmica é dado por (APAL, 1995):

$$h = k \times \Delta t^{0,25} \text{ (kcal/h/m}^2\text{/}^\circ\text{C)} \quad (\text{C.6})$$

Onde,

k - 0,301 para superfícies horizontais

k - 0,407 para superfícies verticais

Δt - Salto térmico

Para reduzir os consumos é necessário isolar termicamente as superfícies laterais e o fundo da tina, desta forma pode-se obter economias superiores a 90 % (APAL, 1995).

3) Perdas de calor por arrastamento:

Parte dos banhos são arrastados pelos perfis durante o processo e substituídos pela adição de água e reagentes. A quantidade arrastada é função da superfície imersa em cada carga, da forma do perfil, do banho em si mesmo e das condições de trabalho. Estas três últimas características podem ser agrupadas num único parâmetro, T_s , que é calculado experimentalmente. Na Tabela C.2. apresentam-se alguns valores aproximados de perdas por arrastamento. A quantidade de calor perdida é (APAL, 1995):

$$Q = T_s \times S \times (T_e \times 15) \quad (\text{C.7})$$

Tabela C.2. – Perdas por arrastamento (APAL, 1995).

Banho	Arrastamento específico (mL/m ²) (valores aproximados)
Desengorduramento	150
Decapagem	250
Acetinagem	700
Colmatagem	100

4) Perdas de calor por imersão dos perfis

Uma certa quantidade de calor é absorvida pelos perfis a tratar durante a sua imersão nos banhos, pode ser calculada por (APAL, 1995):

$$Q = M \times c \times \Delta t \quad (C.8)$$

Onde,

- M - Massa específica
- c - Calor específico do alumínio (0,23 kcal/kg/°C)
- Δt - Variação da temperatura

Anexo D

Catálogo Europeu de Resíduos

ÍNDICE

Capítulos da lista

- 01 Resíduos da prospecção e exploração de minas e pedreiras, bem como de tratamentos físicos e químicos das matérias extraídas
- 02 Resíduos da agricultura, horticultura, aquacultura, silvicultura, caça e pesca, e da preparação e processamento de produtos alimentares
- 03 Resíduos do processamento de madeira e do fabrico de painéis, mobiliário, pasta para papel, papel e cartão
- 04 Resíduos da indústria do couro e produtos de couro e da indústria têxtil
- 05 Resíduos da refinação de petróleo, da purificação de gás natural e do tratamento pirolítico de carvão
- 06 Resíduos de processos químicos inorgânicos
- 07 Resíduos de processos químicos orgânicos
- 08 Resíduos do fabrico, formulação, distribuição e utilização (FEDU) de revestimentos (tintas, vernizes e esmaltes vítreos), colas, vedantes e tintas de impressão
- 09 Resíduos da indústria fotográfica
- 10 Resíduos de processos térmicos
- 11 Resíduos de tratamentos químicos de superfície e revestimentos de metais e outros materiais; resíduos da hidrometalurgia de metais não ferrosos
- 12 Resíduos da moldagem e do tratamento físico e mecânico de superfície de metais e plásticos
- 13 Óleos usados e resíduos de combustíveis líquidos (excepto óleos alimentares, 05, 12 e 19)
- 14 Resíduos de solventes, fluidos de refrigeração e gases propulsores orgânicos (excepto 07 e 08)
- 15 Resíduos de embalagens; absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de protecção não anteriormente especificados
- 16 Resíduos não especificados em outros capítulos desta lista
- 17 Resíduos de construção e demolição (incluindo solos escavados de locais contaminados)
- 18 Resíduos da prestação de cuidados de saúde a seres humanos ou animais e/ou investigação relacionada (excepto resíduos de cozinha e restauração não provenientes directamente da prestação de cuidados de saúde)
- 19 Resíduos de instalações de gestão de resíduos, de estações de tratamento de águas residuais e da preparação de água para consumo humano e água para consumo industrial
- 20 Resíduos urbanos e equiparados (resíduos domésticos, do comércio, indústria e serviços), incluindo as fracções recolhidas selectivamente

- 01 RESÍDUOS DA PROSPECÇÃO E EXPLORAÇÃO DE MINAS E PEDREIRAS, BEM COMO DE TRATAMENTOS FÍSICOS E QUÍMICOS DAS MATÉRIAS EXTRAÍDAS**
- 01 01 resíduos da extracção de minérios**
- 01 01 01 resíduos da extracção de minérios metálicos
- 01 01 02 resíduos da extracção de minérios não metálicos
- 01 03 resíduos da transformação física e química de minérios metálicos**
- 01 03 04* rejeitados geradores de ácidos, resultantes da transformação de sulfuretos
- 01 03 05* outros rejeitados contendo substâncias perigosas
- 01 03 06 rejeitados não abrangidos em 01 03 04 e 01 03 05
- 01 03 07* outros resíduos contendo substâncias perigosas, resultantes da transformação física e química de minérios metálicos
- 01 03 08 poeiras e pós, não abrangidos em 01 03 07
- 01 03 09 lamas vermelhas da produção de alumina, não abrangidas em 01 03 07
- 01 03 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 01 04 resíduos da transformação física e química de minérios não metálicos**
- 01 04 07* resíduos contendo substâncias perigosas, resultantes da transformação física e química de minérios não metálicos
- 01 04 08 gravilhas e fragmentos de rocha, não abrangidos em 01 04 07
- 01 04 09 arcias e argilas
- 01 04 10 poeiras e pós, não abrangidos em 01 04 07
- 01 04 11 resíduos da preparação de minérios de potássio e de sal-gema, não abrangidos em 01 04 07
- 01 04 12 rejeitados e outros resíduos, resultantes da lavagem e limpeza de minérios, não abrangidos em 01 04 07 e 01 04 11
- 01 04 13 resíduos do corte e serragem de pedra, não abrangidos em 01 04 07
- 01 04 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 01 05 lamas e outros resíduos de perfuração**
- 01 05 04 lamas e outros resíduos de perfuração, contendo água doce
- 01 05 05* lamas e outros resíduos de perfuração, contendo hidrocarbonetos
- 01 05 06* lamas e outros resíduos de perfuração, contendo substâncias perigosas
- 01 05 07 lamas e outros resíduos de perfuração, contendo sais de bário, não abrangidos em 01 05 05 e 01 05 06
- 01 05 08 lamas e outros resíduos de perfuração, contendo cloretos, não abrangidos em 01 05 05 e 01 05 06
- 01 05 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 02 RESÍDUOS DA AGRICULTURA, HORTICULTURA, AQUACULTURA, SILVICULTURA, CAÇA E PESCA, E DA PREPARAÇÃO E PROCESSAMENTO DE PRODUTOS ALIMENTARES**
- 02 01 resíduos da agricultura, horticultura, aquacultura, silvicultura, caça e pesca**
- 02 01 01 lamas provenientes da lavagem e limpeza
- 02 01 02 resíduos de tecidos animais
- 02 01 03 resíduos de tecidos vegetais
- 02 01 04 resíduos de plásticos (excluindo embalagens)
- 02 01 06 fezes, urina e estrume de animais (incluindo palha suja), efluentes recolhidos separadamente e tratados noutra local

- 02 01 07 resíduos silvícolas
- 02 01 08* resíduos agroquímicos contendo substâncias perigosas
- 02 01 09 resíduos agroquímicos não abrangidos em 02 01 08
- 02 01 10 resíduos metálicos
- 02 01 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 02 02 resíduos da preparação e processamento de carne, peixe e outros produtos alimentares de origem animal**
- 02 02 01 lamas provenientes da lavagem e limpeza
- 02 02 02 resíduos de tecidos animais
- 02 02 03 materiais impróprios para consumo ou processamento
- 02 02 04 lamas do tratamento local de efluentes
- 02 02 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 02 03 resíduos da preparação e processamento de frutos, legumes, cereais, óleos alimentares, cacau, café, chá e tabaco; resíduos da produção de conservas; resíduos da produção de levedura e extracto de levedura, e da preparação e fermentação de melaços**
- 02 03 01 lamas de lavagem, limpeza, descasque, centrifugação e separação
- 02 03 02 resíduos de agentes conservantes
- 02 03 03 resíduos da extracção por solventes
- 02 03 04 materiais impróprios para consumo ou processamento
- 02 03 05 lamas do tratamento local de efluentes
- 02 03 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 02 04 resíduos do processamento de açúcar**
- 02 04 01 terra proveniente da limpeza e lavagem da beterraba
- 02 04 02 carbonato de cálcio fora de especificação
- 02 04 03 lamas do tratamento local de efluentes
- 02 04 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 02 05 resíduos da indústria de lacticínios**
- 02 05 01 materiais impróprios para consumo ou processamento
- 02 05 02 lamas do tratamento local de efluentes
- 02 05 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 02 06 resíduos da indústria de panificação, pastelaria e confeitaria**
- 02 06 01 materiais impróprios para consumo ou processamento
- 02 06 02 resíduos de agentes conservantes
- 02 06 03 lamas do tratamento local de efluentes
- 02 06 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 02 07 resíduos da produção de bebidas alcoólicas e não alcoólicas (excluindo café, chá e cacau)**
- 02 07 01 resíduos da lavagem, limpeza e redução mecânica das matérias-primas
- 02 07 02 resíduos da destilação de álcool
- 02 07 03 resíduos de tratamentos químicos
- 02 07 04 materiais impróprios para consumo ou processamento

- 02 07 05 lamas do tratamento local de efluentes
- 02 07 99 outros resíduos não anteriormente especificados

- 03 RESÍDUOS DO PROCESSAMENTO DE MADEIRA E DO FABRICO DE PAINÉIS, MOBILIÁRIO, PASTA PARA PAPEL, PAPEL E CARTÃO**
- 03 01 resíduos do processamento de madeira e fabrico de painéis e mobiliário**
- 03 01 01 resíduos do descasque de madeira e de cortiça
- 03 01 04* serradura, aparas, fitas de aplainamento, madeira, aglomerados e folheados, contendo substâncias perigosas
- 03 01 05 serradura, aparas, fitas de aplainamento, madeira, aglomerados e folheados, não abrangidos em 03 01 04
- 03 01 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 03 02 resíduos da preservação da madeira**
- 03 02 01* produtos orgânicos não halogenados de preservação da madeira
- 03 02 02* agentes organoclorados de preservação da madeira
- 03 02 03* agentes organometálicos de preservação da madeira
- 03 02 04* agentes inorgânicos de preservação da madeira
- 03 02 05* outros agentes de preservação da madeira, contendo substâncias perigosas
- 03 02 99 agentes de preservação da madeira não anteriormente especificados
- 03 03 resíduos da produção e da transformação de pasta para papel, papel e cartão**
- 03 03 01 resíduos do descasque de madeira e de madeira
- 03 03 02 lamas da lixívia verde (provenientes da valorização da lixívia de cozimento)
- 03 03 05 lamas de destintagem, provenientes da reciclagem de papel
- 03 03 07 rejeitados mecanicamente separados, do fabrico de pasta a partir de papel e cartão usado
- 03 03 08 resíduos da triagem de papel e cartão destinados a reciclagem
- 03 03 09 resíduos de lamas de cal
- 03 03 10 rejeitados de fibras e lamas de fibras, filers e revestimentos, provenientes da separação mecânica
- 03 03 11 lamas do tratamento local de efluentes, não abrangidas em 03 03 10
- 03 03 99 outros resíduos não anteriormente especificados

- 04 RESÍDUOS DA INDÚSTRIA DO COURO E PRODUTOS DE COURO E DA INDÚSTRIA TÊXTIL**
- 04 01 resíduos da indústria do couro e produtos de couro**
- 04 01 01 resíduos das operações de descarna e divisão de tripa
- 04 01 02 resíduos da operação de calagem
- 04 01 03* resíduos de desengorduramento, contendo solventes sem fase aquosa
- 04 01 04 licores de curtimenta, contendo crómio
- 04 01 05 licores de curtimenta, sem crómio
- 04 01 06 lamas, em especial do tratamento local de efluentes, contendo crómio
- 04 01 07 lamas, em especial do tratamento local de efluentes, sem crómio
- 04 01 08 resíduos de pele curtida (aparas azuis, suragem, poeiras), contendo crómio
- 04 01 09 resíduos da confecção e acabamentos
- 04 01 99 outros resíduos não anteriormente especificados

- 04 02** **resíduos da indústria têxtil**
- 04 02 09 resíduos de materiais compósitos (têxteis impregnados, elastómeros, plastómeros)
- 04 02 10 matéria orgânica de produtos naturais (por exemplo, gordura, cera)
- 04 02 14* resíduos dos acabamentos, contendo solventes orgânicos
- 04 02 15 resíduos dos acabamentos, não abrangidos em 04 02 14
- 04 02 16* corantes e pigmentos, contendo substâncias perigosas
- 04 02 17 corantes e pigmentos, não abrangidos em 04 02 16
- 04 02 19* lamas do tratamento local de efluentes, contendo substâncias perigosas
- 04 02 20 lamas do tratamento local de efluentes, não abrangidas em 04 02 19
- 04 02 21 resíduos de fibras têxteis não processadas
- 04 02 22 resíduos de fibras têxteis processadas
- 04 02 99 outros resíduos não anteriormente especificados

- 05** **RESÍDUOS DA REFINAÇÃO DE PETRÓLEO, DA PURIFICAÇÃO DE GÁS NATURAL E DO TRATAMENTO PIROLÍTICO DE CARVÃO**
- 05 01** **resíduos da refinação de petróleo**
- 05 01 02* lamas de dessalinização
- 05 01 03* lamas de fundo dos depósitos
- 05 01 04* lamas alquílicas ácidas
- 05 01 05* derrames de hidrocarbonetos
- 05 01 06* lamas contendo hidrocarbonetos, provenientes de operações de manutenção das instalações ou equipamentos
- 05 01 07* alcatrões ácidos
- 05 01 08* outros alcatrões
- 05 01 09* lamas do tratamento local de efluentes, contendo substâncias perigosas
- 05 01 10 lamas do tratamento local de efluentes, não abrangidas em 05 01 09
- 05 01 11* resíduos da limpeza de combustíveis com bases
- 05 01 12* hidrocarbonetos contendo ácidos
- 05 01 13 lamas do tratamento de água para abastecimento de caldeiras
- 05 01 14 resíduos de colunas de arrefecimento
- 05 01 15* argilas de filtração usadas
- 05 01 16 resíduos contendo enxofre, da dessulfuração de petróleo
- 05 01 17 betumes
- 05 01 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 05 06** **resíduos do tratamento pirolítico do carvão**
- 05 06 01* alcatrões ácidos
- 05 06 03* outros alcatrões
- 05 06 04 resíduos de colunas de arrefecimento
- 05 06 99 outros resíduos não anteriormente especificados

- 05 07** **resíduos da purificação e transporte de gás natural**
- 05 07 01* resíduos contendo mercúrio
- 05 07 02 resíduos contendo enxofre
- 05 07 99 outros resíduos não anteriormente especificados

- 06** **RESÍDUOS DE PROCESSOS QUÍMICOS INORGÂNICOS**
- 06 01** **resíduos do fabrico, formulação, distribuição e utilização (FFDU) de ácidos**
- 06 01 01* ácido sulfúrico e ácido sulfuroso
- 06 01 02* ácido clorídrico
- 06 01 03* ácido fluorídrico
- 06 01 04* ácido fosfórico e ácido fosforoso
- 06 01 05* ácido nítrico e ácido nitroso
- 06 01 06* outros ácidos
- 06 01 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 06 02** **resíduos da FFDU de bases**
- 06 02 01* hidróxido de cálcio
- 06 02 03* hidróxido de amónio
- 06 02 04* hidróxidos de sódio e de potássio
- 06 02 05* outras bases
- 06 02 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 06 03** **resíduos do FFDU de sais e suas soluções e de óxidos metálicos**
- 06 03 11* sais no estado sólido e em soluções, contendo cianetos
- 06 03 13* sais no estado sólido e em soluções, contendo metais pesados
- 06 03 14 sais no estado sólido e em soluções, não abrangidos em 06 03 11 e 06 03 13
- 06 03 15* óxidos metálicos contendo metais pesados
- 06 03 16 óxidos metálicos não abrangidos em 06 03 15
- 06 03 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 06 04** **resíduos contendo metais, não abrangidos em 06 03**
- 06 04 03* resíduos contendo arsénio
- 06 04 04* resíduos contendo mercúrio
- 06 04 05* resíduos contendo outros metais pesados
- 06 04 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 06 05** **lamas do tratamento local de efluentes**
- 06 05 02* lamas do tratamento local de efluentes, contendo substâncias perigosas
- 06 05 03 lamas do tratamento local de efluentes, não abrangidas em 06 05 02
- 06 06** **resíduos do FFDU de produtos e processos químicos do enxofre e de processos de dessulfuração**
- 06 06 02* resíduos contendo sulfuretos perigosos
- 06 06 03 resíduos contendo sulfuretos não abrangidos em 06 06 02
- 06 06 99 outros resíduos não anteriormente especificados

- 06 07 resíduos do FFDU de halogéneos e processos químicos dos halogéneos**
- 06 07 01* resíduos contendo amianto, provenientes de electrólise
 - 06 07 02* resíduos de carvão activado utilizado na produção de cloro
 - 06 07 03* lamas de sulfato de bário, contendo mercúrio
 - 06 07 04* soluções e ácidos, por exemplo, ácido de contacto
 - 06 07 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 06 08 resíduos do FFDU do silício e seus derivados**
- 06 08 02 resíduos contendo clorossilanos
 - 06 08 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 06 09 resíduos do FFDU de produtos e processos químicos do fósforo**
- 06 09 02 escórias com fósforo
 - 06 09 03* resíduos cálcicos de reacção, contendo ou contaminados com substâncias perigosas
 - 06 09 04 resíduos cálcicos de reacção, não abrangidos em 06 09 03
 - 06 09 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 06 10 resíduos do FFDU de produtos e processos químicos do azoto e do fabrico de fertilizantes**
- 06 10 02* resíduos contendo substâncias perigosas
 - 06 10 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 06 11 resíduos do fabrico de pigmentos inorgânicos e opacificantes**
- 06 11 01 resíduos cálcicos de reacção, da produção de dióxido de titânio
 - 06 11 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 06 13 resíduos de processos químicos inorgânicos não anteriormente especificados**
- 06 13 01* produtos inorgânicos de protecção das plantas, agentes de preservação da madeira e outros biocidas
 - 06 13 02* carvão activado usado (excepto 06 07 02)
 - 06 13 03 negro de fumo
 - 06 13 04* resíduos do processamento do amianto
 - 06 13 05* fuligem
 - 06 13 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 07 RESÍDUOS DE PROCESSOS QUÍMICOS ORGÂNICOS**
- 07 01 resíduos do fabrico, formulação, distribuição e utilização (FFDU) de produtos químicos orgânicos de base**
- 07 01 01* líquidos de lavagem e licores-mãe aquosos
 - 07 01 03* solventes, líquidos de lavagem e licores mãe orgânicos halogenados
 - 07 01 04* outros solventes, líquidos de lavagem e licores-mãe orgânicos
 - 07 01 07* resíduos de destilação e resíduos de reacção halogenados
 - 07 01 08* outros resíduos de destilação e resíduos de reacção
 - 07 01 09* absorventes usados e bolos de filtração halogenados
 - 07 01 10* outros absorventes usados e bolos de filtração
 - 07 01 11* lamas do tratamento local de efluentes, contendo substâncias perigosas

- 07 01 12 lamas do tratamento local de efluentes, não abrangidas em 07 01 11
- 07 01 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 07 02 resíduos do FFDU de plásticos, borracha e fibras sintéticas**
- 07 02 01* líquidos de lavagem e licores-mãe aquosos
- 07 02 03* solventes, líquidos de lavagem e licores-mãe orgânicos halogenados
- 07 02 04* outros solventes, líquidos de lavagem e licores-mãe orgânicos
- 07 02 07* resíduos de destilação e resíduos de reacção halogenados
- 07 02 08* outros resíduos de destilação e resíduos de reacção
- 07 02 09* absorventes usados e bolos de filtração halogenados
- 07 02 10* outros absorventes usados e bolos de filtração
- 07 02 11* lamas do tratamento local de efluentes, contendo substâncias perigosas
- 07 02 12 lamas do tratamento local de efluentes, não abrangidas em 07 02 11
- 07 02 13 resíduos de plásticos
- 07 02 14* resíduos de aditivos, contendo substâncias perigosas
- 07 02 15 resíduos de aditivos, não abrangidos em 07 02 14
- 07 02 16 resíduos contendo silicões
- 07 02 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 07 03 resíduos do FFDU de corantes e pigmentos orgânicos (excepto 06 11)**
- 07 03 01* líquidos de lavagem e licores-mãe aquosos
- 07 03 03* solventes, líquidos de lavagem e licores-mãe orgânicos halogenados
- 07 03 04* outros solventes, líquidos de lavagem e licores-mãe orgânicos
- 07 03 07* resíduos de destilação e resíduos de reacção halogenados
- 07 03 08* outros resíduos de destilação e resíduos de reacção
- 07 03 09* absorventes usados e bolos de filtração halogenados
- 07 03 10* outros absorventes usados e bolos de filtração
- 07 03 11* lamas do tratamento local de efluentes, contendo substâncias perigosas
- 07 03 12 lamas do tratamento local de efluentes, não abrangidas em 07 03 11
- 07 03 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 07 04 resíduos do FFDU de produtos orgânicos de protecção das plantas (excepto 02 01 08 e 02 01 09), agente de preservação da madeira (excepto 03 02) e outros biocidas**
- 07 04 01* líquidos de lavagem e licores-mãe aquosos
- 07 04 03* solventes, líquidos de lavagem e licores-mãe orgânicos halogenados
- 07 04 04* outros solventes, líquidos de lavagem e licores-mãe orgânicos
- 07 04 07* resíduos de destilação e resíduos de reacção halogenados
- 07 04 08* outros resíduos de destilação e resíduos de reacção
- 07 04 09* absorventes usados e bolos de filtração halogenados
- 07 04 10* outros absorventes usados e bolos de filtração

- 07 04 11* lamas do tratamento local de efluentes, contendo substâncias perigosas
- 07 04 12 lamas do tratamento local de efluentes, não abrangidas em 07 04 11
- 07 04 13* resíduos sólidos contendo substâncias perigosas
- 07 04 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 07 05 resíduos do FFDU de produtos farmacêuticos**
- 07 05 01* líquidos de lavagem e licores-mãe aquosos
- 07 05 03* solventes, líquidos de lavagem e licores-mãe orgânicos halogenados
- 07 05 04* outros solventes, líquidos de lavagem e licores-mãe orgânicos
- 07 05 07* resíduos de destilação e resíduos de reacção halogenados
- 07 05 08* outros resíduos de destilação e resíduos de reacção
- 07 05 09* absorventes usados e bolos de filtração halogenados
- 07 05 10* outros absorventes usados e bolos de filtração
- 07 05 11* lamas do tratamento local de efluentes, contendo substâncias perigosas
- 07 05 12 lamas do tratamento local de efluentes, não abrangidas em 07 05 11
- 07 05 13* resíduos sólidos contendo substâncias perigosas
- 07 05 14 resíduos sólidos não abrangidos em 07 05 13
- 07 05 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 07 06 resíduos do FFDU de gorduras, sabões, detergentes, desinfectantes e cosméticos**
- 07 06 01* líquidos de lavagem e licores-mãe aquosos
- 07 06 03* solventes, líquidos de lavagem e licores-mãe orgânicos halogenados
- 07 06 04* outros solventes, líquidos de lavagem e licores-mãe orgânicos
- 07 06 07* resíduos de destilação e resíduos de reacção halogenados
- 07 06 08* outros resíduos de destilação e resíduos de reacção
- 07 06 09* absorventes usados e bolos de filtração halogenados
- 07 06 10* outros absorventes usados e bolos de filtração
- 07 06 11* lamas do tratamento local de efluentes, contendo substâncias perigosas
- 07 06 12 lamas do tratamento local de efluentes, não abrangidas em 07 06 11
- 07 06 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 07 07 resíduos do FFDU da química fina e de produtos químicos não anteriormente especificados**
- 07 07 01* líquidos de lavagem e licores-mãe aquosos
- 07 07 03* solventes, líquidos de lavagem e licores-mãe orgânicos halogenados
- 07 07 04* outros solventes, líquidos de lavagem e licores-mãe orgânicos
- 07 07 07* resíduos de destilação e resíduos de reacção halogenados
- 07 07 08* outros resíduos de destilação e resíduos de reacção
- 07 07 09* absorventes usados e bolos de filtração halogenados
- 07 07 10* outros absorventes usados e bolos de filtração
- 07 07 11* lamas do tratamento local de efluentes, contendo substâncias perigosas

- 07 07 12 lamas do tratamento local de efluentes, não abrangidas em 07 07 11
- 07 07 99 outros resíduos não anteriormente especificados

- 08 RESÍDUOS DO FABRICO, FORMULAÇÃO, DISTRIBUIÇÃO E UTILIZAÇÃO (FFDU) DE REVESTIMENTOS (TINTAS, VERNIZES E ESMALTES VÍTREOS), COLAS, VEDANTES E TINTAS DE IMPRESSÃO**

- 08 01 resíduos do FFDU e remoção de tintas e vernizes**
- 08 01 11* resíduos de tintas e vernizes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas
- 08 01 12 resíduos de tintas e vernizes, não abrangidos em 08 01 11
- 08 01 13* lamas de tintas e vernizes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas
- 08 01 14 lamas de tintas e vernizes, não abrangidas em 08 01 13
- 08 01 15* lamas aquosas contendo tintas e vernizes, com solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas
- 08 01 16 lamas aquosas contendo tintas e vernizes, não abrangidas em 08 01 15
- 08 01 17* resíduos da remoção de tintas e vernizes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas
- 08 01 18 resíduos da remoção de tintas e vernizes, não abrangidos em 08 01 17
- 08 01 19* suspensões aquosas contendo tintas ou vernizes, com solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas
- 08 01 20 suspensões aquosas contendo tintas e vernizes, não abrangidos em 08 01 19
- 08 01 21* resíduos de produtos de remoção de tintas e vernizes
- 08 01 99 outros resíduos não anteriormente especificados

- 08 02 resíduos do FFDU de outros revestimentos (incluindo materiais cerâmicos)**
- 08 02 01 resíduos de revestimentos na forma pulverulenta
- 08 02 02 lamas aquosas contendo materiais cerâmicos
- 08 02 03 suspensões aquosas contendo materiais cerâmicos
- 08 02 99 outros resíduos não anteriormente especificados

- 08 03 resíduos do FFDU de tintas de impressão**
- 08 03 07 lamas aquosas contendo tintas de impressão
- 08 03 08 resíduos líquidos aquosos contendo tintas de impressão
- 08 03 12* resíduos de tintas, contendo substâncias perigosas
- 08 03 13 resíduos de tintas, não abrangidos em 08 03 12
- 08 03 14* lamas de tintas de impressão, contendo substâncias perigosas
- 08 03 15 lamas de tintas de impressão, não abrangidas em 08 03 14
- 08 03 16* resíduos de soluções de águas-fortes
- 08 03 17* resíduos de *toner* de impressão, contendo substâncias perigosas
- 08 03 18 resíduos de *toner* de impressão, não abrangidos em 08 03 17
- 08 03 19* óleos de dispersão
- 08 01 99 outros resíduos não anteriormente especificados

08 04 resíduos do FFDU de colas e vedantes (incluindo produtos impermeabilizantes)

08 04 09* resíduos de colas ou vedantes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas

08 04 10 resíduos de colas ou vedantes, não abrangidos em 08 04 09

08 04 11* lamas de colas ou vedantes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas

08 04 12 lamas de colas ou vedantes, não abrangidas em 08 04 11

08 04 13* lamas aquosas contendo colas ou vedantes, com solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas

08 04 14 lamas aquosas contendo colas ou vedantes, não abrangidas em 08 04 13

08 04 15* resíduos líquidos aquosos contendo colas ou vedantes, com solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas

08 04 16 resíduos líquidos aquosos contendo colas ou vedantes, não abrangidos em 08 04 15

08 04 17* óleo de resina

08 04 99 outros resíduos não anteriormente especificados

08 05 outros resíduos não anteriormente especificados em 08

08 05 01* resíduos de isocianatos

09 RESÍDUOS DA INDÚSTRIA FOTOGRÁFICA**09 01 resíduos da indústria fotográfica**

09 01 01* banhos de revelação e activação, de base aquosa

09 01 02* banhos de revelação de chapas litográficas de impressão, de base aquosa

09 01 03* banhos de revelação, à base de solventes

09 01 04* banhos de fixação

09 01 05* banhos de branqueamento e de fixadores de branqueamento

09 01 06* resíduos contendo prata, do tratamento local de resíduos fotográficos

09 01 07 película e papel fotográfico com prata ou compostos de prata

09 01 08 película e papel fotográfico sem prata ou compostos de prata

09 01 10 máquinas fotográficas descartáveis sem pilhas

09 01 11* máquinas fotográficas descartáveis com pilhas incluídas em 16 06 01, 16 06 02 ou 16 06 03

09 01 12 máquinas fotográficas descartáveis com pilhas, não abrangidas em 09 01 11

09 01 13* resíduos líquidos aquosos da recuperação local de prata, não abrangidos em 09 01 06

09 01 99 outros resíduos não anteriormente especificados

10 RESÍDUOS DE PROCESSOS TÉRMICOS**10 01 resíduos de centrais eléctricas e de outras instalações de combustão (excepto 19)**

10 01 01 cinzas, escórias e poeiras de caldeiras (excluindo as poeiras de caldeiras, abrangidas em 10 01 04)

10 01 02 cinzas volantes da combustão de carvão

10 01 03 cinzas volantes da combustão de turfa ou madeira não tratada

10 01 04* cinzas volantes e poeiras de caldeiras, da combustão de hidrocarbonetos

- 10 01 05 resíduos cálcicos de reacção, na forma sólida, provenientes da dessulfuração de gases de combustão
- 10 01 07 resíduos cálcicos de reacção, sob a forma de lamas, provenientes da dessulfuração de gases de combustão
- 10 01 09* ácido sulfúrico
- 10 01 13* cinzas volantes da combustão de hidrocarbonetos emulsionados utilizados como combustível
- 10 01 14* cinzas, escórias e poeiras de caldeiras de co-incineração, contendo substâncias perigosas
- 10 01 15 cinzas, escórias e poeiras de caldeiras de co-incineração, não abrangidas em 10 01 14
- 10 01 16* cinzas volantes de co-incineração, contendo substâncias perigosas
- 10 01 17 cinzas volantes de co-incineração, não abrangidas em 10 01 16
- 10 01 18* resíduos de limpeza de gases, contendo substâncias perigosas
- 10 01 19 resíduos de limpeza de gases, não abrangidos em 10 01 05, 10 01 07 e 10 01 18
- 10 01 20* lamas do tratamento local de efluentes, contendo substâncias perigosas
- 10 01 21 lamas do tratamento local de efluentes, não abrangidas em 10 01 20
- 10 01 22* lamas aquosas provenientes da limpeza de caldeiras, contendo substâncias perigosas
- 10 01 23 lamas aquosas provenientes da limpeza de caldeiras, não abrangidas em 10 01 22
- 10 01 24 areias de leitos fluidizados
- 10 01 25 resíduos do armazenamento de combustíveis e da preparação de centrais eléctricas a carvão
- 10 01 26 resíduos do tratamento da água de arrefecimento
- 10 01 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 10 02 resíduos da indústria do ferro e do aço**
- 10 02 01 resíduos do processamento de escórias
- 10 02 02 escórias não processadas
- 10 02 07* resíduos sólidos do tratamento de gases, contendo substâncias perigosas
- 10 02 08 resíduos sólidos do tratamento de gases, não abrangidos em 10 02 07
- 10 02 10 escamas de laminagem
- 10 02 11* resíduos do tratamento da água de arrefecimento, contendo hidrocarbonetos
- 10 02 12 resíduos do tratamento da água de arrefecimento, não abrangidos em 10 02 11
- 10 02 13* lamas e bolos de filtração do tratamento de gases, contendo substâncias perigosas
- 10 02 14 lamas e bolos de filtração do tratamento de gases, não abrangidos em 10 02 13
- 10 02 15 outras lamas e bolos de filtração
- 10 02 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 10 03 resíduos da pirometalurgia do alumínio**
- 10 03 02 resíduos de ânodos
- 10 03 04* escórias da produção primária
- 10 03 05 resíduos de alumina
- 10 03 08* escórias salinas da produção secundária
- 10 03 09* impurezas negras da produção secundária
- 10 03 15* escumas inflamáveis ou que, em contacto com a água, libertam gases inflamáveis em quantidades perigosas

- 10 03 16 escumas não abrangidas em 10 03 15
- 10 03 17* resíduos do fabrico de ânodos, contendo alcatrão
- 10 03 18 resíduos do fabrico de ânodos, contendo carbono, não abrangidos em 10 03 17
- 10 03 19* poeiras de gases de combustão, contendo substâncias perigosas
- 10 03 20 poeiras de gases de combustão, não abrangidas em 10 03 19
- 10 03 21* outras partículas e poeiras (incluindo poeiras da trituração de escórias), contendo substâncias perigosas
- 10 03 22 outras partículas e poeiras (incluindo poeiras da trituração de escórias), não abrangidas em 10 03 21
- 10 03 23* resíduos sólidos do tratamento de gases, contendo substâncias perigosas
- 10 03 24 resíduos sólidos do tratamento de gases, não abrangidos em 10 03 23
- 10 03 25* lamas e bolos de filtração do tratamento de gases, contendo substâncias perigosas
- 10 03 26 lamas e bolos de filtração do tratamento de gases, não abrangidos em 10 03 25
- 10 03 27* resíduos do tratamento da água de arrefecimento, contendo hidrocarbonetos
- 10 03 28 resíduos do tratamento da água de arrefecimento, não abrangidos em 10 03 27
- 10 03 29* resíduos do tratamento das escórias salinas e do tratamento das impurezas negras, contendo substâncias perigosas
- 10 03 30 resíduos do tratamento das escórias salinas e do tratamento das impurezas negras, não abrangidos em 10 03 29
- 10 03 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 10 04 resíduos da pirometalurgia do chumbo**
- 10 04 01* escórias da produção primária e secundária
- 10 04 02* impurezas e escumas da produção primária e secundária
- 10 04 03* arseniato de cálcio
- 10 04 04* poeiras de gases de combustão
- 10 04 05* outras partículas e poeiras
- 10 04 06* resíduos sólidos do tratamento de gases
- 10 04 07* lamas e bolos de filtração do tratamento de gases
- 10 04 09* resíduos do tratamento da água de arrefecimento, contendo hidrocarbonetos
- 10 04 10 resíduos do tratamento da água de arrefecimento, não abrangidos em 10 04 09
- 10 04 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 10 05 resíduos da pirometalurgia do zinco**
- 10 05 01 escórias da produção primária e secundária
- 10 05 03* poeiras de gases de combustão
- 10 05 04 outras partículas e poeiras
- 10 05 05* resíduos sólidos do tratamento de gases
- 10 05 06* lamas e bolos de filtração do tratamento de gases
- 10 05 08* resíduos do tratamento da água de arrefecimento, contendo hidrocarbonetos
- 10 05 09 resíduos do tratamento da água de arrefecimento, não abrangidos em 10 05 08
- 10 05 10* impurezas e escumas inflamáveis ou que, em contacto com a água, libertam gases inflamáveis em quantidades perigosas

- 10 05 11 impurezas e escumas, não abrangidas em 10 05 10
- 10 05 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 10 06 resíduos da pirometalurgia do cobre**
- 10 06 01 escórias da produção primária e secundária
- 10 06 02 impurezas e escumas da produção primária e secundária
- 10 06 03* poeiras de gases de combustão
- 10 06 04 outras partículas e poeiras
- 10 06 06* resíduos sólidos do tratamento de gases
- 10 06 07* lamas e bolos de filtração do tratamento de gases
- 10 06 09* resíduos do tratamento da água de arrefecimento, contendo hidrocarbonetos
- 10 06 10 resíduos do tratamento da água de arrefecimento, não abrangidos em 10 06 09
- 10 06 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 10 07 resíduos da pirometalurgia da prata, do ouro e da platina**
- 10 07 01 escórias da produção primária e secundária
- 10 07 02 impurezas e escumas da produção primária e secundária
- 10 07 03 resíduos sólidos do tratamento de gases
- 10 07 04 outras partículas e poeiras
- 10 07 05 lamas e bolos de filtração do tratamento de gases
- 10 07 07* resíduos do tratamento da água de arrefecimento, contendo hidrocarbonetos
- 10 07 08 resíduos do tratamento da água de arrefecimento, não abrangidos em 10 07 07
- 10 07 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 10 08 resíduos da pirometalurgia de outros metais não ferrosos**
- 10 08 04 partículas e poeiras
- 10 08 08* escórias salinas da produção primária e secundária
- 10 08 09 outras escórias
- 10 08 10* impurezas e escumas inflamáveis ou que, em contacto com a água, libertam gases inflamáveis em quantidades perigosas
- 10 08 11 impurezas e escumas, não abrangidas em 10 08 10
- 10 08 12* resíduos do fabrico de ânodos, contendo alcatrão
- 10 08 13 resíduos do fabrico de ânodos, contendo carbono, não abrangidos em 10 08 12
- 10 08 14 resíduos de ânodos
- 10 08 15* poeiras de gases de combustão, contendo substâncias perigosas
- 10 08 16 poeiras de gases de combustão, não abrangidas em 10 08 15
- 10 08 17* lamas e bolos de filtração do tratamento de gases de combustão, contendo substâncias perigosas
- 10 08 18 lamas e bolos de filtração do tratamento de gases de combustão, não abrangidos em 10 08 17
- 10 08 19* resíduos do tratamento da água de arrefecimento, contendo hidrocarbonetos
- 10 08 20 resíduos do tratamento da água de arrefecimento, não abrangidos em 10 08 19
- 10 08 99 outros resíduos não anteriormente especificados

- 10 09** **resíduos da fundição de peças ferrosas**
- 10 09 03 escórias do forno
- 10 09 05* machos e moldes de fundição não vazados, contendo substâncias perigosas
- 10 09 06 machos e moldes de fundição não vazados, não abrangidos em 10 09 05
- 10 09 07* machos e moldes de fundição vazados, contendo substâncias perigosas
- 10 09 08 machos e moldes de fundição vazados, não abrangidos em 10 09 07
- 10 09 09* poeiras de gases de combustão, contendo substâncias perigosas
- 10 09 10 poeiras de gases de combustão, não abrangidas em 10 09 09
- 10 09 11* outras partículas contendo substâncias perigosas
- 10 09 12 outras partículas não abrangidas em 10 09 11
- 10 09 13* resíduos de aglutinantes, contendo substâncias perigosas
- 10 09 14 resíduos de aglutinantes, não abrangidos em 10 09 13
- 10 09 15* resíduos de agentes indicadores de fendilhação, contendo substâncias perigosas
- 10 09 16 resíduos de agentes indicadores de fendilhação, não abrangidos em 10 09 15
- 10 09 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 10 10** **resíduos da fundição de peças não ferrosas**
- 10 10 03 escórias do forno
- 10 10 05* machos e moldes de fundição não vazados, contendo substâncias perigosas
- 10 10 06 machos e moldes de fundição não vazados, não abrangidos em 10 10 05
- 10 10 07* machos e moldes de fundição vazados, contendo substâncias perigosas
- 10 10 08 machos e moldes de fundição vazados, não abrangidos em 10 10 07
- 10 10 09* poeiras de gases de combustão, contendo substâncias perigosas
- 10 10 10 poeiras de gases de combustão, não abrangidas em 10 10 09
- 10 10 11* outras partículas contendo substâncias perigosas
- 10 10 12 outras partículas não abrangidas em 10 10 11
- 10 10 13* resíduos de aglutinantes, contendo substâncias perigosas
- 10 10 14 resíduos de aglutinantes, não abrangidos em 10 10 13
- 10 10 15* resíduos de agentes indicadores de fendilhação, contendo substâncias perigosas
- 10 10 16 resíduos de agentes indicadores de fendilhação, não abrangidos em 10 10 15
- 10 10 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 10 11** **resíduos do fabrico do vidro e de produtos de vidro**
- 10 11 03 resíduos de materiais fibrosos à base de vidro
- 10 11 05 partículas e poeiras
- 10 11 09* resíduos da preparação da mistura (antes do processo térmico), contendo substâncias perigosas
- 10 11 10 resíduos da preparação da mistura (antes do processo térmico), não abrangidos em 10 11 09
- 10 11 11* resíduos de vidro em pequenas partículas e em pó de vidro, contendo metais pesados (por exemplo, tubos catódicos)
- 10 11 12 resíduos de vidro, não abrangidos em 10 11 11
- 10 11 13* lamas de polimento e rectificação, de vidro, contendo substâncias perigosas
- 10 11 14 lamas de polimento e rectificação, de vidro, não abrangidas em 10 11 13
- 10 11 15* resíduos sólidos do tratamento de gases de combustão, contendo substâncias perigosas

- 10 11 16 resíduos sólidos do tratamento de gases de combustão, não abrangidos em 10 11 15
- 10 11 17* lamas e bolos de filtração do tratamento de gases de combustão, contendo substâncias perigosas
- 10 11 18 lamas e bolos de filtração do tratamento de gases de combustão, não abrangidos em 10 11 17
- 10 11 19* resíduos sólidos do tratamento local de efluentes, contendo substâncias perigosas
- 10 11 20 resíduos sólidos do tratamento local de efluentes, não abrangidos em 10 11 19
- 10 11 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 10 12 resíduos do fabrico de peças cerâmicas, tijolos, ladrilhos, telhas e produtos de construção**
- 10 12 01 resíduos da preparação da mistura (antes do processo térmico)
- 10 12 03 partículas e poeiras
- 10 12 05 lamas e bolos de filtração do tratamento de gases
- 10 12 06 moldes fora de uso
- 10 12 08 resíduos do fabrico de peças cerâmicas, tijolos, ladrilhos, telhas e produtos de construção (após o processo térmico)
- 10 12 09* resíduos sólidos do tratamento de gases, contendo substâncias perigosas
- 10 12 10 resíduos sólidos do tratamento de gases, não abrangidos em 10 12 09
- 10 12 11* resíduos de vitrificação, contendo metais pesados
- 10 12 12 resíduos de vitrificação, não abrangidos em 10 12 11
- 10 12 13 lamas do tratamento local de efluentes
- 10 12 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 10 13 resíduos do fabrico de cimento, cal e gesso e de artigos e produtos fabricados a partir deles**
- 10 13 01 resíduos da preparação da mistura antes do processo térmico
- 10 13 04 resíduos da calcinação e hidratação da cal
- 10 13 06 partículas e poeiras (excepto 10 13 12 e 10 13 13)
- 10 13 07 lamas e bolos de filtração do tratamento de gases
- 10 13 09* resíduos do fabrico de fibrocimento, contendo amianto
- 10 13 10 resíduos do fabrico de fibrocimento, não abrangidos em 10 13 09
- 10 13 11 resíduos de materiais compósitos à base de cimento, não abrangidos em 10 13 09 e 10 13 10
- 10 13 12* resíduos sólidos do tratamento de gases, contendo substâncias perigosas
- 10 13 13 resíduos sólidos do tratamento de gases, não abrangidos em 10 13 12
- 10 13 14 resíduos de betão e de lamas de betão
- 10 13 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 10 14 resíduos de crematórios**
- 10 14 01* resíduos de limpeza de gases, contendo mercúrio

- 11 RESÍDUOS DE TRATAMENTOS QUÍMICOS DE SUPERFÍCIE E REVESTIMENTOS DE METAIS E OUTROS MATERIAIS; RESÍDUOS DA HIDROMETALURGIA DE METAIS NÃO FERROSOS**
- 11 01 resíduos de tratamentos químicos de superfície e revestimentos de metais e outros materiais (por exemplo, galvanização, zincagem, decapagem, contrastação, fosfatação, desengorduramento alcalino, anodização)**
- 11 01 05* ácidos de decapagem
- 11 01 06* ácidos não anteriormente especificados
- 11 01 07* bases de decapagem
- 11 01 08* lamas de fosfatação
- 11 01 09* lamas e bolos de filtração, contendo substâncias perigosas
- 11 01 10 lamas e bolos de filtração, não abrangidos em 11 01 09
- 11 01 11* líquidos de lavagem aquosos, contendo substâncias perigosas
- 11 01 12 líquidos de lavagem aquosos, não abrangidos em 11 01 11
- 11 01 13* resíduos de desengorduramento, contendo substâncias perigosas
- 11 01 14 resíduos de desengorduramento, não abrangidos em 11 01 13
- 11 01 15* eluatos e lamas de sistemas de membranas ou de permuta iónica, contendo substâncias perigosas
- 11 01 16* resinas de permuta iónica, saturadas ou usadas
- 11 01 98* outros resíduos contendo substâncias perigosas
- 11 01 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 11 02 resíduos de processos hidrometalúrgicos de metais não ferrosos**
- 11 02 02* lamas da hidrometalurgia do zinco (incluindo jarosita, goetite)
- 11 02 03 resíduos da produção de ânodos dos processos electrolíticos aquosos
- 11 02 05* resíduos de processos hidrometalúrgicos do cobre, contendo substâncias perigosas
- 11 02 06 resíduos de processos hidrometalúrgicos do cobre, não abrangidos em 11 02 05
- 11 02 07* outros resíduos contendo substâncias perigosas
- 11 02 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 11 03 lamas e sólidos de processos de têmpera**
- 11 03 01* resíduos contendo cianetos
- 11 03 02* outros resíduos
- 11 05 resíduos de processos de galvanização a quente**
- 11 05 01 escórias de zinco
- 11 05 02 cinzas de zinco
- 11 05 03* resíduos sólidos do tratamento de gases
- 11 05 04* fluxantes usados
- 11 05 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 12 RESÍDUOS DA MOLDAGEM E DO TRATAMENTO FÍSICO E MECÂNICO DE SUPERFÍCIE DE METAIS E PLÁSTICOS**
- 12 01 resíduos da moldagem e do tratamento físico e mecânico de superfície de metais e plásticos**
- 12 01 01 aparas e limalhas de metais ferrosos
- 12 01 02 poeiras e partículas de metais ferrosos

- 12 01 03 aparas e limalhas de metais não ferrosos
- 12 01 04 poeiras e partículas de metais não ferrosos
- 12 01 05 aparas de matérias plásticas
- 12 01 06* óleos minerais de maquinaria, com halogéneos (excepto emulsões e soluções)
- 12 01 07* óleos minerais de maquinaria, sem halogéneos (excepto emulsões e soluções)
- 12 01 08* emulsões e soluções de maquinaria, com halogéneos
- 12 01 09* emulsões e soluções de maquinaria, sem halogéneos
- 12 01 10* óleos sintéticos de maquinaria
- 12 01 12* ceras e gorduras usadas
- 12 01 13 resíduos de soldadura
- 12 01 14* lamas de maquinaria, contendo substâncias perigosas
- 12 01 15 lamas de maquinaria, não abrangidas em 12 01 14
- 12 01 16* resíduos de materiais de granalhagem, contendo substâncias perigosas
- 12 01 17 resíduos de materiais de granalhagem, não abrangidos em 12 01 16
- 12 01 18* lamas metálicas (lamas de rectificação, superacabamento e lixagem) contendo óleo
- 12 01 19* óleos de maquinaria facilmente biodegradáveis
- 12 01 20* mós e materiais de rectificação usados, contendo substâncias perigosas
- 12 01 21 mós e materiais de rectificação usados, não abrangidos em 12 01 20
- 12 01 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 12 03 resíduos de processos de desengorduramento a água e a vapor (excepto 11)**
- 12 03 01* líquidos de lavagem aquosos
- 12 03 02* resíduos de desengorduramento a vapor

- 13 ÓLEOS USADOS E RESÍDUOS DE COMBUSTÍVEIS LÍQUIDOS (excepto óleos alimentares e capítulos 05, 12 e 19)**
- 13 01 óleos hidráulicos usados**
- 13 01 01* óleos hidráulicos contendo PCB (1)
- 13 01 04* emulsões cloradas
- 13 01 05* emulsões não cloradas
- 13 01 09* óleos hidráulicos minerais clorados
- 13 01 10* óleos hidráulicos minerais não clorados
- 13 01 11* óleos hidráulicos sintéticos
- 13 01 12* óleos hidráulicos facilmente biodegradáveis
- 13 01 13* outros óleos hidráulicos
- 13 02 óleos de motores, transmissões e lubrificação usados**
- 13 02 04* óleos minerais clorados de motores, transmissões e lubrificação
- 13 02 05* óleos minerais não clorados de motores, transmissões e lubrificação
- 13 02 06* óleos sintéticos de motores, transmissões e lubrificação
- 13 02 07* óleos facilmente biodegradáveis de motores, transmissões e lubrificação
- 13 02 08* outros óleos de motores, transmissões e lubrificação

(1) Para efeitos desta lista de resíduos, PCB será definido em conformidade com a Directiva 96/59/CE.

- 13 03** **óleos isolantes e de transmissão de calor usados**
- 13 03 01* óleos isolantes e de transmissão de calor, contendo PCB
- 13 03 06* óleos minerais isolantes e de transmissão de calor clorados, não abrangidos em 13 03 01
- 13 03 07* óleos minerais isolantes e de transmissão de calor não clorados
- 13 03 08* óleos sintéticos isolantes e de transmissão de calor
- 13 03 09* óleos facilmente biodegradáveis isolantes e de transmissão de calor
- 13 03 10* outros óleos isolantes e de transmissão de calor
- 13 04** **óleos de porão usados**
- 13 04 01* óleos de porão de navios de navegação interior
- 13 04 02* óleos de porão provenientes das canalizações dos cais
- 13 04 03* óleos de porão de outros tipos de navios
- 13 05** **conteúdo de separadores óleo/água**
- 13 05 01* resíduos sólidos provenientes de desarenadores e de separadores óleo/água
- 13 05 02* lamas provenientes dos separadores óleo/água
- 13 05 03* lamas provenientes do interceptor
- 13 05 06* óleos provenientes dos separadores óleo/água
- 13 05 07* água com óleo proveniente dos separadores óleo/água
- 13 05 08* misturas de resíduos provenientes de desarenadores e de separadores óleo/água
- 13 07** **resíduos de combustíveis líquidos**
- 13 07 01* fuelóleo e gasóleo
- 13 07 02* gasolina
- 13 07 03* outros combustíveis (incluindo misturas)
- 13 08** **outros óleos usados não anteriormente especificados**
- 13 08 01* lamas ou emulsões de dessalinização
- 13 08 02* outras emulsões
- 13 08 99* outros resíduos não anteriormente especificados
- 14** **RESÍDUOS DE SOLVENTES, FLUIDOS DE REFRIGERAÇÃO E GASES PROPULSORES ORGÂNICOS (excepto 07 e 08)**
- 14 06** **resíduos de solventes, fluidos de refrigeração e gases propulsores de espumas/aerossóis, orgânicos**
- 14 06 01* clorofluorcarbonetos, HCFC, HFC
- 14 06 02* outros solventes e misturas de solventes halogenados
- 14 06 03* outros solventes e misturas de solventes
- 14 06 04* lamas ou resíduos sólidos, contendo solventes halogenados
- 14 06 05* lamas ou resíduos sólidos, contendo outros solventes
- 15** **RESÍDUOS DE EMBALAGENS; ABSORVENTES, PANOS DE LIMPEZA, MATERIAIS FILTRAN- TES E VESTUÁRIO DE PROTECÇÃO NÃO ANTERIORMENTE ESPECIFICADOS**
- 15 01** **embalagens (incluindo resíduos urbanos e equiparados de embalagens, recolhidos separadamente)**
- 15 01 01 *embalagens de papel e cartão*
- 15 01 02 *embalagens de plástico*
- 15 01 03 *embalagens de madeira*

- 15 01 04 embalagens de metal
- 15 01 05 embalagens compósitas
- 15 01 06 misturas de embalagens
- 15 01 07 embalagens de vidro
- 15 01 09 embalagens têxteis
- 15 01 10* embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas
- 15 01 11* embalagens de metal, incluindo recipientes vazios sob pressão, com uma matriz porosa sólida perigosa (por exemplo, amianto)
- 15 02 **absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de protecção**
- 15 02 02* absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de protecção, contaminados por substâncias perigosas
- 15 02 03 absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de protecção, não abrangidos em 15 02 02
- 16 **RESÍDUOS NÃO ESPECIFICADOS EM OUTROS CAPÍTULOS DESTA LISTA**
- 16 01 **veículos em fim de vida de diferentes meios de transporte (incluindo máquinas todo o terreno) e resíduos do desmantelamento de veículos em fim de vida e da manutenção de veículos (excepto 13, 14, 16 06 e 16 08)**
- 16 01 03 pneus usados
- [16 01 04 veículos fora de uso; NB: Esta entrada não faz parte da proposta apresentada ao comité. As alterações serão feitas com base em decisão do Conselho relativamente à proposta incluída no documento COM(2000)546]
- 16 01 06 veículos em fim de vida que não contenham líquidos ou outros componentes perigosos
- 16 01 07* filtros de óleo
- 16 01 08* componentes contendo mercúrio
- 16 01 09* componentes contendo PCB
- 16 01 10* componentes explosivos [por exemplo, almofadas de ar (*air bags*)]
- 16 01 11* pastilhas de travões, contendo amianto
- 16 01 12 pastilhas de travões, não abrangidas em 16 01 11
- 16 01 13* fluidos de travões
- 16 01 14* fluidos anticongelantes contendo substâncias perigosas
- 16 01 15 fluidos anticongelantes não abrangidos em 16 01 14
- 16 01 16 depósitos para gás liquefeito
- 16 01 17 metais ferrosos
- 16 01 18 metais não ferrosos
- 16 01 19 plástico
- 16 01 20 vidro
- 16 01 21* componentes perigosos não abrangidos em 16 01 07 a 16 01 11, 16 01 13 e 16 01 14
- 16 01 22 componentes não anteriormente especificados
- 16 01 99 outros resíduos não anteriormente especificados

- 16 02 resíduos de equipamento eléctrico e electrónico**
- 16 02 09* transformadores e condensadores, contendo PCB
- 16 02 10* equipamento fora de uso, contendo ou contaminado por PCB, não abrangido em 16 02 09
- 16 02 11* equipamento fora de uso, contendo cloro-fluorcarbonetos, HCFCl, HFC
- 16 02 12* equipamento fora de uso, contendo amianto livre
- 16 02 13* equipamento fora de uso, contendo componentes perigosos ⁽²⁾ não abrangidos em 16 02 09 a 16 02 12
- 16 02 14 equipamento fora de uso, não abrangido em 16 02 09 a 16 02 13
- 16 02 15* componentes perigosos retirados de equipamento fora de uso
- 16 02 16 componentes retirados de equipamento fora de uso, não abrangidos em 16 02 15
- 16 03 lotes fora de especificação e produtos não utilizados**
- 16 03 03* resíduos inorgânicos contendo substâncias perigosas
- 16 03 04 resíduos inorgânicos não abrangidos em 16 03 03
- 16 03 05* resíduos orgânicos contendo substâncias perigosas
- 16 03 06 resíduos orgânicos não abrangidos em 16 03 05
- 16 04 resíduos de explosivos**
- 16 04 01* resíduos de munições
- 16 04 02* resíduos de fogo de artifício
- 16 04 03* outros resíduos de explosivos
- 16 05 gases em recipientes sob pressão e produtos químicos fora de uso**
- 16 05 04* gases em recipientes sob pressão (incluindo halons), contendo substâncias perigosas
- 16 05 05 gases em recipientes sob pressão, não abrangidos em 16 05 04
- 16 05 06* produtos químicos de laboratório, contendo ou compostos por substâncias perigosas, incluindo misturas de produtos químicos de laboratório
- 16 05 07* produtos químicos inorgânicos de laboratório, contendo ou compostos por substâncias perigosas
- 16 05 08* produtos químicos orgânicos fora de uso, contendo ou compostos por substâncias perigosas
- 16 05 09 produtos químicos fora de uso, não abrangidos em 16 05 06, 16 05 07 ou 16 05 08
- 16 06 pilhas e acumuladores**
- 16 06 01* pilhas de chumbo
- 16 06 02* pilhas de níquel-cádmio
- 16 06 03* pilhas contendo mercúrio
- 16 06 04 pilhas alcalinas (excepto 16 06 03)
- 16 06 05 outras pilhas e acumuladores
- 16 06 06* electrólitos de pilhas e acumuladores recolhidos separadamente
- 16 07 resíduos da limpeza de tanques de transporte, de depósitos de armazenagem e de barris (excepto 05 e 13)**
- 16 07 08* resíduos contendo hidrocarbonetos
- 16 07 09* resíduos contendo outras substâncias perigosas
- 16 07 99 outros resíduos não anteriormente especificados

⁽²⁾ Componentes perigosos de equipamento eléctrico e electrónico podem incluir acumuladores e pilhas mencionados em 16 06 e assinalados como perigosos, disjuntores de mercúrio, vidro de tubos catódicos e outro vidro activado, etc.

- 16 08 catalisadores usados**
- 16 08 01 catalisadores usados contendo ouro, prata, rénio, ródio, paládio, irídio ou platina (excepto 16 08 07)
- 16 08 02* catalisadores usados contendo metais de transição ⁽¹⁾ ou compostos de metais de transição perigosos
- 16 08 03 catalisadores usados contendo metais de transição ou compostos de metais de transição, não especificados de outra forma
- 16 08 04 catalisadores usados de *cracking* catalítico em leito fluido (excepto 16 08 07)
- 16 08 05* catalisadores usados contendo ácido fosfórico
- 16 08 06* líquidos usados utilizados como catalisadores
- 16 08 07* catalisadores usados contaminados com substâncias perigosas
- 16 09 substâncias oxidantes**
- 16 09 01* permanganatos, por exemplo, permanganato de potássio
- 16 09 02* cromatos, por exemplo, cromato de potássio, dicromato de potássio ou de sódio
- 16 09 03* peróxidos, por exemplo, água oxigenada
- 16 09 04* substâncias oxidantes não anteriormente especificadas
- 16 10 resíduos líquidos aquosos destinados a tratamento noutra local**
- 16 10 01* resíduos líquidos aquosos contendo substâncias perigosas
- 16 10 02 resíduos líquidos aquosos não abrangidos em 16 10 01
- 16 10 03* concentrados aquosos contendo substâncias perigosas
- 16 10 04 concentrados aquosos não abrangidos em 16 10 03
- 16 11 resíduos de revestimentos de fornos e refractários**
- 16 11 01* revestimentos de fornos e refractários à base de carbono, provenientes de processos metalúrgicos, contendo substâncias perigosas
- 16 11 02 revestimentos de fornos e refractários à base de carbono, não abrangidos em 16 11 01
- 16 11 03* outros revestimentos de fornos e refractários, provenientes de processos metalúrgicos, contendo substâncias perigosas
- 16 11 04 outros revestimentos de fornos e refractários, não abrangidos em 16 11 03
- 16 11 05* revestimentos de fornos e refractários, provenientes de processos não metalúrgicos, contendo substâncias perigosas
- 16 11 06 revestimentos de fornos e refractários, provenientes de processos não metalúrgicos, não abrangidos em 16 11 05
- 17 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (INCLUINDO SOLOS ESCAVADOS DE LOCAIS CONTAMINADOS)**
- 17 01 betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos**
- 17 01 01 betão
- 17 01 02 tijolos
- 17 01 03 ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos
- 17 01 06* misturas ou fracções separadas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos, contendo substâncias perigosas
- 17 01 07 misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos, não abrangidas em 17 01 06

⁽¹⁾ Os metais de transição são, para efeitos desta entrada: escândio, vanádio, manganés, cobalto, cobre, ítrio, nióbio, háfnio, tungsténio, titânio, crómio, ferro, níquel, zinco, zircónio, molibdénio e tántalo. Estes metais ou os seus compostos são perigosos se estiverem classificados como substâncias perigosas. A classificação de substâncias perigosas determinará quais entre esses metais de transição e compostos de metais de transição são perigosos.

- 17 02 madeira, vidro e plástico**
- 17 02 01 madeira
- 17 02 02 vidro
- 17 02 03 plástico
- 17 02 04* vidro, plástico e madeira, contendo ou contaminados com substâncias perigosas
- 17 03 misturas betuminosas, alcatrão e produtos de alcatrão**
- 17 03 01* misturas betuminosas contendo alcatrão
- 17 03 02 misturas betuminosas não abrangidas em 17 03 01
- 17 03 03* alcatrão e produtos de alcatrão
- 17 04 metais (incluindo ligas)**
- 17 04 01 cobre, bronze e latão
- 17 04 02 alumínio
- 17 04 03 chumbo
- 17 04 04 zinco
- 17 04 05 ferro e aço
- 17 04 06 estanho
- 17 04 07 mistura de metais
- 17 04 09* resíduos metálicos contaminados com substâncias perigosas
- 17 04 10* cabos contendo hidrocarbonetos, alcatrão ou outras substâncias perigosas
- 17 04 11 cabos não abrangidos em 17 04 10
- 17 05 solos (incluindo solos escavados de locais contaminados), rochas e lamas de dragagem**
- 17 05 03* solos e rochas, contendo substâncias perigosas
- 17 05 04 solos e rochas, não abrangidos em 17 05 03
- 17 05 05* lamas de dragagem, contendo substâncias perigosas
- 17 05 06 lamas de dragagem, não abrangidas em 17 05 05
- 17 05 07* balastros de linhas de caminho-de-ferro, contendo substâncias perigosas
- 17 05 08 balastros de linhas de caminho-de-ferro, não abrangidos em 17 05 07
- 17 06 materiais de isolamento e materiais de construção, contendo amianto**
- 17 06 01* materiais de isolamento, contendo amianto
- 17 06 03* outros materiais de isolamento, contendo ou constituídos por substâncias perigosas
- 17 06 04 materiais de isolamento, não abrangidos em 17 06 01 e 17 06 03
- 17 06 05 materiais de construção, contendo amianto
- 17 08 materiais de construção à base de gesso**
- 17 08 01* materiais de construção à base de gesso, contaminados com substâncias perigosas
- 17 08 02 materiais de construção à base de gesso, não abrangidos em 17 08 01
- 17 09 outros resíduos de construção e demolição**
- 17 09 01* resíduos de construção e demolição, contendo mercúrio
- 17 09 02* resíduos de construção e demolição, contendo PCB (por exemplo, vedantes com PCB, revestimentos de piso à base de resinas com PCB, envidraçados vedados contendo PCB, condensadores com PCB)

- 17 09 03* outros resíduos de construção e demolição (incluindo misturas de resíduos), contendo substâncias perigosas
- 17 09 04 mistura de resíduos de construção e demolição, não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03
- 18 RESÍDUOS DA PRESTAÇÃO DE CUIDADOS DE SAÚDE A SERES HUMANOS OU ANIMAIS E/OU INVESTIGAÇÃO RELACIONADA (excepto resíduos de cozinha e restauração não provenientes directamente da prestação de cuidados de saúde)**
- 18 01 resíduos de maternidades, diagnóstico, tratamento ou prevenção de doença em seres humanos**
- 18 01 01 objectos cortantes e perfurantes (excepto 18 01 03)
- 18 01 02 partes anatómicas e órgãos, incluindo sacos de sangue e sangue conservado (excepto 18 01 03)
- 18 01 03* resíduos cuja recolha e eliminação está sujeita a requisitos específicos tendo em vista a prevenção de infecções
- 18 01 04 resíduos cuja recolha e eliminação não está sujeita a requisitos específicos tendo em vista a prevenção de infecções (por exemplo, pensos, compressas, ligaduras, gessos, roupas, vestuário descartável, fraldas)
- 18 01 06* produtos químicos contendo ou compostos por substâncias perigosas
- 18 01 07 produtos químicos não abrangidos em 18 01 06
- 18 01 08* medicamentos citotóxicos e citostáticos
- 18 01 09 medicamentos não abrangidos em 18 01 08
- 18 01 10* resíduos de amálgamas de tratamentos dentários
- 18 02 resíduos da investigação, diagnóstico, tratamento ou prevenção de doenças em animais**
- 18 02 01 objectos cortantes e perfurantes (excepto 18 02 02)
- 18 02 02* resíduos cuja recolha e eliminação está sujeita a requisitos específicos tendo em vista a prevenção de infecções
- 18 02 03 resíduos cuja recolha e eliminação não está sujeita a requisitos específicos tendo em vista a prevenção de infecções
- 18 02 05* produtos químicos contendo ou compostos por substâncias perigosas
- 18 02 06 produtos químicos não abrangidos em 18 02 05
- 18 02 07* medicamentos citotóxicos e citostáticos
- 18 02 08 medicamentos não abrangidos em 18 02 07
- 19 RESÍDUOS DE INSTALAÇÕES DE GESTÃO DE RESÍDUOS, DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS E DA PREPARAÇÃO DE ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO E ÁGUA PARA CONSUMO INDUSTRIAL**
- 19 01 resíduos da incineração ou pirólise de resíduos**
- 19 01 02 materiais ferrosos removidos das cinzas
- 19 01 05* bolos de filtração provenientes do tratamento de gases
- 19 01 06* resíduos líquidos aquosos provenientes do tratamento de gases e outros resíduos líquidos aquosos
- 19 01 07* resíduos sólidos provenientes do tratamento de gases
- 19 01 10* carvão activado usado proveniente do tratamento de gases de combustão
- 19 01 11* cinzas e escórias, contendo substâncias perigosas
- 19 01 12 cinzas e escórias, não abrangidas em 19 01 11
- 19 01 13* cinzas volantes contendo substâncias perigosas
- 19 01 14 cinzas volantes não abrangidas em 19 01 13
- 19 01 15* cinzas de caldeiras, contendo substâncias perigosas

- 19 01 16 cinzas de caldeiras, não abrangidas em 19 01 15
- 19 01 17* resíduos de pirólise, contendo substâncias perigosas
- 19 01 18 resíduos de pirólise, não abrangidos em 19 01 17
- 19 01 19 areias de leitos fluidizados
- 19 01 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 19 02 resíduos de tratamentos físico-químicos de resíduos (incluindo descromagem, descianetização, neutralização)**
- 19 02 03 misturas de resíduos, contendo apenas resíduos não perigosos
- 19 02 04* misturas de resíduos, contendo, pelo menos, um resíduo perigoso
- 19 02 05* lamas de tratamento físico-químico, contendo substâncias perigosas
- 19 02 06 lamas de tratamento físico-químico, não abrangidas em 19 02 05
- 19 02 07* óleos e concentrados da separação
- 19 02 08* resíduos combustíveis líquidos contendo substâncias perigosas
- 19 02 09* resíduos combustíveis sólidos contendo substâncias perigosas
- 19 02 10 resíduos combustíveis não abrangidos em 19 02 08 e 19 02 09
- 19 02 11* outros resíduos contendo substâncias perigosas
- 19 02 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 19 03 resíduos solidificados/estabilizados (*)**
- 19 03 04* resíduos assinalados como perigosos, parcialmente estabilizados (*)
- 19 03 05 resíduos estabilizados não abrangidos em 19 03 04
- 19 03 06* resíduos assinalados como perigosos, solidificados
- 19 03 07 resíduos solidificados não abrangidos em 19 03 06
- 19 04 resíduos vitrificados e resíduos da vitrificação**
- 19 04 01 resíduos vitrificados
- 19 04 02* cinzas volantes e outros resíduos do tratamento de gases de combustão
- 19 04 03* fase sólida não vitrificada
- 19 04 04 resíduos líquidos aquosos da têmpera de resíduos vitrificados
- 19 05 resíduos do tratamento aeróbio de resíduos sólidos**
- 19 05 01 fracção não compostada de resíduos urbanos e equiparados
- 19 05 02 fracção não compostada de resíduos animais e vegetais
- 19 05 03 composto fora de especificação
- 19 05 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 19 06 resíduos do tratamento anaeróbio de resíduos**
- 19 06 03 licores do tratamento anaeróbio de resíduos urbanos e equiparados
- 19 06 04 lamas e lodos de digestores de tratamento anaeróbio de resíduos urbanos e equiparados
- 19 06 05 licores do tratamento anaeróbio de resíduos animais e vegetais
- 19 06 06 lamas e lodos de digestores de tratamento anaeróbio de resíduos animais e vegetais
- 19 06 99 outros resíduos não anteriormente especificados

(*) Os processos de estabilização alteram a perigosidade dos componentes dos resíduos, transformando, conseqüentemente, resíduos perigosos em resíduos não perigosos. Os processos de solidificação alteram apenas o estado físico dos resíduos por utilização de aditivos (por exemplo, passagem do estado líquido ao estado sólido), sem alterarem as propriedades químicas dos resíduos.

(*) Os resíduos consideram-se parcialmente estabilizados se, após o processo de estabilização, puderem ser libertados para o ambiente a curto, médio ou longo prazo componentes perigosos que não tenham sido completamente transformados em componentes não perigosos.

- 19 07** **lixiviados de aterros**
- 19 07 02* lixiviados de aterros, contendo substâncias perigosas
- 19 07 03 lixiviados de aterros, não abrangidos em 19 07 02
- 19 08** **resíduos de estações de tratamento de águas residuais não anteriormente especificados**
- 19 08 01 gradados
- 19 08 02 resíduos do desarenamento
- 19 08 05 lamas do tratamento de águas residuais urbanas
- 19 08 06* resinas de permuta iónica, saturadas ou usadas
- 19 08 07* soluções e lamas da regeneração de colunas de permuta iónica
- 19 08 08* resíduos de sistemas de membranas, contendo metais pesados
- 19 08 09* misturas de gorduras e óleos, da separação óleo/água, contendo óleos e gorduras alimentares
- 19 08 10* misturas de gorduras e óleos, da separação óleo/água, não abrangidas em 19 08 09
- 19 08 11* lamas do tratamento biológico de águas residuais industriais, contendo substâncias perigosas
- 19 08 12 lamas do tratamento biológico de águas residuais industriais, não abrangidas em 19 08 11
- 19 08 13* lamas de outros tratamentos de águas residuais industriais, contendo substâncias perigosas
- 19 08 14 lamas de outros tratamentos de águas residuais industriais, não abrangidas em 19 08 13
- 19 08 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 19 09** **resíduos do tratamento de água para consumo humano ou de água para consumo industrial**
- 19 09 01 resíduos sólidos de gradagens e filtração primária
- 19 09 02 lamas de clarificação da água
- 19 09 03 lamas de descarbonatação
- 19 09 04 carvão activado usado
- 19 09 05 resinas de permuta iónica, saturadas ou usadas
- 19 09 06 soluções e lamas da regeneração de colunas de permuta iónica
- 19 09 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 19 10** **resíduos da trituração de resíduos, contendo metais**
- 19 10 01 resíduos de ferro ou aço
- 19 10 02 resíduos não ferrosos
- 19 10 03* fracções leves e poeiras, contendo substâncias perigosas
- 19 10 04 fracções leves e poeiras, não abrangidas em 19 10 03
- 19 10 05* outras fracções, contendo substâncias perigosas
- 19 10 06 outras fracções, não abrangidas em 19 10 05
- 19 11** **resíduos da regeneração de óleos**
- 19 11 01* argilas de filtração usadas
- 19 11 02* alcatrões ácidos
- 19 11 03* resíduos líquidos aquosos
- 19 11 04* resíduos da limpeza de combustíveis com bases
- 19 11 05* lamas do tratamento local de efluentes, contendo substâncias perigosas

- 19 11 06 lamas do tratamento local de efluentes, não abrangidas em 19 11 05
- 19 11 07* resíduos da limpeza de gases de combustão
- 19 11 99 outros resíduos não anteriormente especificados
- 19 12 **resíduos do tratamento mecânico de resíduos (por exemplo, triagem, trituração, compactação, peletização), não anteriormente especificados**
- 19 12 01 papel e cartão
- 19 12 02 metais ferrosos
- 19 12 03 metais não ferrosos
- 19 12 04 plástico e borracha
- 19 12 05 vidro
- 19 12 06* madeira contendo substâncias perigosas
- 19 12 07 madeira não abrangida em 19 12 06
- 19 12 08 têxteis
- 19 12 09 substâncias minerais (por exemplo, areia, rochas)
- 19 12 10 resíduos combustíveis (combustíveis derivados de resíduos)
- 19 12 11* outros resíduos (incluindo misturas de materiais) do tratamento mecânico de resíduos, contendo substâncias perigosas
- 19 12 12 outros resíduos (incluindo misturas de materiais) do tratamento mecânico de resíduos, não abrangidos em 19 12 11
- 19 13 **resíduos da descontaminação de solos e águas freáticas**
- 19 13 01* resíduos sólidos da descontaminação de solos, contendo substâncias perigosas
- 19 13 02 resíduos sólidos da descontaminação de solos, não abrangidos em 19 13 01
- 19 13 03* lamas da descontaminação de solos, contendo substâncias perigosas
- 19 13 04 lamas da descontaminação de solos, não abrangidas em 19 13 03
- 19 13 05* lamas da descontaminação de águas freáticas, contendo substâncias perigosas
- 19 13 06 lamas da descontaminação de águas freáticas, não abrangidas em 19 13 05
- 19 13 07* resíduos líquidos aquosos e concentrados aquosos da descontaminação de águas freáticas, contendo substâncias perigosas
- 19 13 08 resíduos líquidos aquosos e concentrados aquosos da descontaminação de águas freáticas, não abrangidas em 19 13 07
- 20 **RESÍDUOS URBANOS E EQUIPARADOS (RESÍDUOS DOMÉSTICOS, DO COMÉRCIO, INDÚSTRIA E SERVIÇOS), INCLUINDO AS FRACÇÕES RECOLHIDAS SELECTIVAMENTE**
- 20 01 **fracções recolhidas selectivamente (excepto 15 01)**
- 20 01 01 papel e cartão
- 20 01 02 vidro
- 20 01 08 resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas
- 20 01 10 roupas
- 20 01 11 têxteis
- 20 01 13* solventes
- 20 01 14* ácidos
- 20 01 15* resíduos alcalinos

- 20 01 17* produtos químicos para fotografia
- 20 01 19* pesticidas
- 20 01 21* lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio
- 20 01 23* equipamento fora de uso, contendo cloro-fluorcarbonetos
- 20 01 25 óleos e gorduras alimentares
- 20 01 26* óleos e gorduras, não abrangidos em 20 01 25
- 20 01 27* tintas, produtos adesivos, colas e resinas, contendo substâncias perigosas
- 20 01 28 tintas, produtos adesivos, colas e resinas, não abrangidos em 20 01 27
- 20 01 29* detergentes contendo substâncias perigosas
- 20 01 30 detergentes não abrangidos em 20 01 29
- 20 01 31* medicamentos citotóxicos e citostáticos
- 20 01 32 medicamentos não abrangidos em 20 01 31
- 20 01 33* pilhas e acumuladores abrangidos em 16 06 01, 16 06 02 ou 16 06 03 e pilhas e acumuladores, não triados, contendo essas pilhas ou acumuladores
- 20 01 34 pilhas e acumuladores, não abrangidos em 20 01 33
- 20 01 35* equipamento eléctrico e electrónico fora de uso, não abrangido em 20 01 21 ou 20 01 23, contendo componentes perigosos (*)
- 20 01 36 equipamento eléctrico e electrónico fora de uso, não abrangido em 20 01 21, 20 01 23 ou 20 01 35
- 20 01 37* madeira contendo substâncias perigosas
- 20 01 38 madeira não abrangida em 20 01 37
- 20 01 39 plásticos
- 20 01 40 metais
- 20 01 41 resíduos da limpeza de chaminés
- 20 01 99 outras fracções não anteriormente especificadas
- 20 02 resíduos de jardins e parques (incluindo cemitérios)**
- 20 02 01 resíduos biodegradáveis
- 20 02 02 terras e pedras
- 20 02 03 outros resíduos não biodegradáveis
- 20 03 outros resíduos urbanos e equiparados**
- 20 03 01 misturas de resíduos urbanos e equiparados
- 20 03 02 resíduos de mercados
- 20 03 03 resíduos da limpeza de ruas
- 20 03 04 lamas de fossas sépticas
- 20 03 06 resíduos da limpeza de esgotos
- 20 03 07 monstros
- 20 03 99 resíduos urbanos e equiparados não anteriormente especificados.

(*) Componentes perigosos de equipamento eléctrico e electrónico podem incluir acumuladores e pilhas mencionados em 16 06 e assinalados como perigosos, disjuntores de mercúrio, vidro de tubos catódicos e outro vidro activado, etc. »

Anexo E

Conclusões e discussões dos Projectos na Área da
Reciclagem e Reutilização de Lamas de Anodização
de Alumínio

Projecto: Reciclagem de Lamas de Anodização de Alumínio

As quatro principais tarefas do projecto:

1. Reciclagem das lamas de anodização ao Processo Bayer de produção de alumina:

Seleção dos reagentes e definição dos parâmetros de neutralização dos diferentes efluentes ácidos e alcalinos numa ETAR, visando obter uma lama adequada para ser reciclada ao processo clássico de produção de alumina a partir de bauxites (Delmas, 2000).

Os testes foram realizados à escala laboratorial e industrial e permitiram concluir a viabilidade da tarefa apresentada, desde que sejam minimizadas as quantidades de sulfatos insolúveis na lama.

2. Utilização das lamas no fabrico de papel

Usar a lama como agente promotor da encolagem (retardação da penetração de líquidos no papel) em substituição do sulfato de alumínio; avaliar o desempenho dos constituintes da lama como agentes de encolagem e explorar a possibilidade de efectuar encolagem em meio neutro, o que não é possível com os sulfatos de alumínio (Delmas, 2000).

No que se refere à encolagem, desde que as lamas sejam solubilizadas em ácidos ou soda, obtiveram-se resultados equivalentes ao tradicional uso de sulfato de alumínio. Nestes testes não foi avaliada a consequência das impurezas da lama na qualidade do papel. Apenas se conclui que o papel terá uma deterioração mais rápida com o tempo (Delmas, 2000).

3. Avaliação das lamas de anodização como coagulante no tratamento de efluentes industriais

Utilização das lamas em substituição dos coagulantes convencionais. Dos testes realizados obtiveram-se resultados promissores para efluentes das tintas, para os de papel e para os domésticos. Estes últimos podem vir a ser um largo campo de aplicação da lama como coagulante (Delmas, 2000).

Valorização como coagulante:

I. Efluente proveniente de uma indústria de fabrico de tintas

As características do efluente estão apresentadas na Tabela E.1.

Tabela E.1. – Características do efluente (Chambino *et al.*, 2000).

Parâmetro	Resultado	VLE ¹
pH a 20°C	8,0	6,0 – 9,0
CQO (mg/L O ₂)	2.500	150
ST (mg/L)	6.800	-
SST (mg/L)	4.900	60
Óleos e gorduras (mg/L)	230	15
Alumínio	5	10
Ferro total	0,10	2,0
Chumbo total	< 0,4	1,0
Crómio total	< 0,1	2,0
Cobre total	0,03	1,0
Níquel total	< 0,09	2,0
Zinco total	0,13	-

Dos estudos efectuados e dos testes realizados conclui-se que (Chambino *et al.*, 2000):

- O efluente tem uma CQO elevada (2.500 mg/L) e um teor em SST também elevado (4.900 mg/L);
- A utilização de lamas conduz à remoção de CQO em valores por vezes superior a 90 %;
- Verificou-se a formação de flocos que sedimentam rapidamente;
- Como para qualquer tratamento por coagulação/floculação a agitação lenta promove o crescimento de flocos;
- Verificou-se que nos casos de dose de lama mais elevada a sedimentação tem associada uma componente de arrastamento de sólidos;
- O tipo de agitação utilizada influencia os resultados.

¹ Valor limite de emissão (Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto).

II. Efluente proveniente de uma fábrica de produção de pasta de papel

No estudo da utilização de lamas de alumínio como coagulante em efluentes derivados da produção de papel conclui-se que (Chambino *et al.*, 2000):

- A lama apresenta características efectivas de coagulante;
- Obtém-se boa remoção de poluentes com pequenas doses de lama (entre 6 a 24 g/L) e com menor intensidade e tempo de agitação;
- A remoção de poluentes é da ordem dos 70 %;
- Após a coagulação com lama o pH do efluente é neutro, apresentando-se como uma vantagem uma vez que com os coagulantes tradicionais é geralmente necessária uma operação final de neutralização aumentando os custos do processo de tratamento.

III. Efluente proveniente de uma estação de tratamento de águas residuais

A caracterização do efluente é apresentada na Tabela E.2.

Tabela E.2. – Caracterização do efluente (Chambino *et al.*, 2000).

Parâmetros	Resultados	VLE ¹
CQO (mg/L O ₂)	447	150
SST (mg/L)	359	60
ST (mg/L)	760	-
Níquel (mg/L)	<0,09	2,0
Ferro (mg/L)	0,24	2,0
Crómio (mg/L)	<0,1	2,0
Zinco (mg/L)	0,15	-
Alumínio (mg/L)	0,3	10
Cobre (mg/L)	0,02	1,0
Chumbo (mg/L)	<0,4	1,0
Óleos e gorduras (mg/L)	72	15
pH	7,4	6,0 – 9,0

A amostra, sobre a qual se determinaram os parâmetros referidos na tabela anterior, foi recolhida antes de ser efectuado o tratamento primário.

¹ Valor limite de emissão (Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto).

Como conclusão dos resultados dos ensaios laboratoriais pode-se referir (Chambino *et al.*, 2000):

- A dose de lama a aplicar deve ser 0,2 a 12 g/L;
- Com o progressivo aumento da dose de lama verificou-se um aumento na remoção de CQO;
- Com o aumento da dose também se verifica a diminuição da turvação;
- Com o aumento do tempo verifica-se uma maior remoção de CQO e consequentemente uma menor turvação;
- A agitação lenta é preferível para a formação de flocos.

4. Valorização e transformação da lama

Valorizar as lamas de anodização através do melhoramento da sua capacidade como coagulante/agente de encolagem, transformando a lama anódica total ou parcialmente em sulfato de alumínio; produzir a partir da lama alumina (Al_2O_3) comercializável de elevada pureza recorrendo a um processo hidrotermal inovador (Delmas, 2000).

Após os ensaios constatou-se um aumento da eficiência na floculação no caso de maiores relações de conversão (percentagem da lama convertida em sulfato de alumínio). O inconveniente é que o sulfato de alumínio livre confere maior acidez ao efluente tratado (Delmas, 2000).

Quanto à obtenção de alumina o processo consiste na transformação do hidróxido de alumínio coloidal da lama, seu principal constituinte, num composto intermédio, um sulfato básico insolúvel de alumínio – alunite de hidróxido – de fórmula $\{H_3O [Al_3 (SO_4)_2 (OH)_6]\}$, cristalino, facilmente filtrável e que não incorpora na sua constituição os metais bivalentes contaminantes da lama. A alunite é em seguida convertida em alumina por decomposição térmica. Este tipo de processo ainda não está a ser aplicado à escala industrial (Delmas, 2000).

Reutilização de Resíduos Industriais – XIII Congresso 2000 - Porto

O estudo consistiu em actividades sobre a reciclagem e reutilização de resíduos industriais. Os resíduos considerados foram lamas resultantes dos tratamentos de anodização de alumínio e resíduos do corte e polimento de placas de ardósia, na forma de lamas ou pó fino que se acumulam nas escombrelas de ardósia.

O objectivo consistia na recuperação de lamas de alumínio adicionando-as a resíduos de ardósia e processamento destes materiais por tecnologia de pós, de modo a estabelecer processos de fabrico de peças e produtos de interesse comercial que permitisse a reutilização destes resíduos, por vezes difíceis de colocar em aterros, com consequentes efeitos negativos no ambiente.

Devido à realização de estudos anteriores ficou demonstrado ser possível o processamento de pós de ardósia por tecnologia de pós (prensagem e sinterização a temperaturas na gama 1.150 – 1.250 °C), obtendo-se um produto final com características superiores às encontradas nos pavimentos e revestimentos tradicionais.

O processamento por tecnologia de pós, envolvendo aquecimento a temperaturas elevadas da mistura das lamas com outros resíduos ricos em sílica, como é o caso dos pós de ardósia, deverá permitir a inertização dos metais, fixando-os numa matriz cerâmica resistente à lixiviação e, ainda, tirar partido das propriedades dos compostos de alumínio, que reagem com a sílica dando origem a um novo material contendo mulite ($3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$).

Após a realização de ensaios conclui-se que a mistura de resíduos de ardósia com 50 % de lamas de alumínio, após processamento por prensagem e sinterização a 1.250°C, dá origem a um material com boa resistência à flexão, baixa absorção de água e uma resistência aceitável à lixiviabilidade, pelo que poderá ser utilizado como material de construção.

Anexo F

**Incompatibilidade no armazenamento de
substâncias perigosas**

Como referido no ponto 4.3. do Capítulo III existem incompatibilidades no armazenamento de substâncias perigosas sendo, por isso, necessários determinados cuidados na manipulação e no armazenamento das mesmas.

As substâncias perigosas estão agrupadas nas classes (Tabela F.1) que a seguir se descrevem, segundo os riscos inerentes (Rodrigues *et al.*, 1999):

Classe 1: Explosivos

Classe 2: Gases comprimidos

2.1 Inflamáveis

2.2 Não inflamáveis/Não tóxicos

2.3 Tóxicos

Classe 3: Líquidos inflamáveis

Classe 4: Sólidos inflamáveis

4.1 Combustíveis facilmente inflamáveis

4.2 Combustíveis espontâneos

4.3 Perigosos quando humedecidos

Classe 5: Substâncias oxidantes

5.1 Substâncias oxidantes

5.2 Peróxidos orgânicos

Classe 6: Substâncias tóxicas

Classe 7: Material radioactivo

Classe 8: Substâncias corrosivas

Classe 9: Misturas de substâncias perigosas

Figura F.1. – Incompatibilidade na armazenagem de substâncias perigosas (Rodrigues et al., 1999).

TABELA DE SEPARAÇÃO	CLASSE		2		3		4		5		6		CHAVE	
	CLASSE	CLASSE												
GASES COMPRIMIDOS	2.1 INFLAMÁVEIS												<p>A SEPARAÇÃO NÃO É ESTRITAMENTE NECESSÁRIA</p> <p>A separação não é estritamente necessária, porém devem ser consultados os suportes informativos (folhetos, fichas de segurança) de cada substância.</p> <p>Em particular deve ter-se em conta que químicos da mesma classe podem reagir violentamente, libertando calor ou fumos tóxicos se misturados.</p>	
			2.2 NÃO INFLAMÁVEIS / NÃO TÓXICOS											
2.3 TÓXICOS														
GASES COMPRIMIDOS	3												<p>AFASTADOS</p> <p>Manter as embalagens separadas entre si de pelo menos 3 metros. Materiais em embalagens não combustíveis que não são substâncias perigosas e que apresentem baixo risco de incêndio podem ser armazenados intercaladamente nesse espaço de 3 metros. Esta prática de separação deve ser empregue pelo menos, entre substâncias que se sabe que reagirão facilmente entre si, se essa reação aumentar o perigo.</p>	
			4.1 COMBUSTÍVEIS FACILMENTE INFLAMÁVEIS											
4.2 COMBUSTÍVEIS ESPONTÂNEOS														
4.3 PERIGOSOS QUANDO HUMEDECIDOS														
SUBSTÂNCIAS OXIDANTES	5.1 SUBSTÂNCIAS OXIDANTES													
5.2 PERIGOSOS ORGÂNICOS														
SUBSTÂNCIAS TÓXICAS	6													
SUBSTÂNCIAS CORROSIVAS	8													

Anexo G

Sinalização de Segurança

Características da sinalização de segurança

Segundo Franco *et al.* (1999), as placas de sinalização devem ser de materiais que ofereçam resistência a choques e agressões do meio ambiente. As dimensões e características colorimétricas e fotométricas da sinalização devem garantir a compreensão do seu significado e boa visibilidade. Na Tabela seguinte indicam-se o significado e a aplicação das cores de segurança. As características e as cores dos sinais estão definidas na norma portuguesa NP 2980:1986.

Tabela G.1. – Características das placas de sinalização (Franco *et al.*, 1999).

Cor	Significado/finalidade	Indicações e precisões
Vermelho	Sinal de proibição	Atitudes perigosas
	Perigo – alarme	Stop, pausa, dispositivos de corte de emergência. Evacuação
	Material e equipamento de combate a incêndios	Identificação e localização
Amarelo	Sinal de aviso	Atenção, precaução. Verificação
Azul	Sinal de obrigação	Comportamento ou acção específicos. Obrigação de equipamento de protecção individual
Verde	Sinal de salvamento ou socorro	Portas, saídas, vias, material, postos, locais específicos
	Situação de segurança	Retorno à normalidade

Sinalização de proibição

Todos os sinais de proibição têm uma forma redonda, um pictograma preto sobre fundo branco, margem e faixa vermelha (a cor vermelha deve cobrir pelo menos 35 % da superfície da placa). A faixa é diagonal descendente da esquerda para a direita, ao longo do pictograma, a 45° em relação à horizontal. Na Tabela G.2 pode-se visualizar todos os sinais de proibição com o respectivo significado.



















Tabela G.2. – Sinalização de proibição de acordo com a Portaria n.º 1456-A/95, de 11 de Dezembro e a norma NP 3992:1994.

			
Proibição de fumar	Proibição de fazer lume e de fumar	Passagem proibida a peões	Proibição de apagar com água
			
Água não potável	Proibida a entrada a pessoas não autorizadas	Passagem proibida a veículos de movimento de cargas	Não tocar

Sinais de aviso

Estes sinais possuem uma forma triangular, com o pictograma a preto sobre fundo amarelo e margem preta (a cor amarela deve cobrir pelo menos 50 % da superfície da placa). Na Tabela G.3 pode-se visualizar todos os sinais de aviso com o respectivo significado.

Tabela G.3. – Sinais de aviso de acordo com a Portaria n.º 1456-A/95, de 11 de Dezembro e a norma NP 3992:1994.

		
Substâncias inflamáveis ou alta temperatura	Substâncias explosivas	Substâncias tóxicas
		
Substâncias corrosivas	Substâncias radioactivas	Cargas suspensas
		
Veículos de movimentação de cargas	Perigo de electrocussão	Perigos vários
		
Raios laser	Substâncias comburentes	Radiações não ionizantes
		
Forte campo magnético	Tropeçamento	Queda com desnível
		
Risco biológico	Baixa temperatura	Substâncias nocivas ou irritantes

Sinais de obrigação

Os sinais de obrigação apresentam uma forma redonda, com pictograma branco sobre fundo azul (a cor azul deve cobrir pelo menos 50 % da superfície da placa). Na Tabela G.4 pode-se visualizar todos os sinais de obrigação com o respectivo significado.

Tabela G.4. – Sinais de obrigação de acordo com a Portaria n.º 1456-A/95, de 11 de Dezembro e a norma NP 3992:1994.

		
Protecção obrigatória dos olhos	Protecção obrigatória da cabeça	Protecção obrigatória dos ouvidos
		
Protecção obrigatória das vias respiratórias	Protecção obrigatória dos pés	Protecção obrigatória das mãos
		
Protecção obrigatória do corpo	Protecção obrigatória do rosto	Protecção individual obrigatória contra quedas
		
Passagem obrigatória para peões	Obrigações várias (acompanhada eventualmente de uma placa adicional)	

Sinais de salvamento ou emergência

A forma destes sinais é rectangular ou quadrada, com pictograma branco sobre fundo verde (a cor verde deve cobrir pelo menos 50 % da superfície da placa). Na Tabela G.5 pode-se visualizar todos os sinais de salvamento ou emergência com o respectivo significado.


Tabela G.5. – Sinais de salvamento ou emergência de acordo com a Portaria n.º 1456-A/95, de 11 de Dezembro e a norma NP 3992:1994.

Via/saída de emergência			
Direcção a seguir (sinal de indicação adicional às placas apresentadas em seguida)			
Primeiros socorros	Maca	Duche de segurança	
Lavagem dos olhos		Telefone para salvamento e primeiros socorros	

Sinais relativos ao material de combate a incêndios

Os sinais relativos ao material de combate a incêndios têm forma rectangular ou quadrada, com pictograma branco sobre fundo vermelho (a cor vermelha deve cobrir pelo menos 50 % da superfície da placa). Na Tabela seguinte pode-se visualizar todos os sinais relativos ao material de combate a incêndios com o respectivo significado.

Tabela G.6. – Sinais relativos ao material de combate a incêndios de acordo com a Portaria n.º 1456-A/95, de 11 de Dezembro e a norma NP 3992:1994.

			
Agulheta de incêndio	Escada	Extintor	
			
Telefone a utilizar em caso de emergência	Comando manual ou botão de alarme	Dispositivo sonoro de aviso de incêndio	
			
Direcção a seguir (sinal de indicação adicional às placas apresentadas acima)			

Anexo H

Frases R e Frases S

A natureza dos riscos específicos atribuídos às substâncias e preparações perigosas, segundo as alterações induzidas pelo Decreto-Lei n.º 330-A/98, estão enumeradas na Tabela H.1. Na Tabela H.2 apresentam-se as possíveis combinações das frases R.

Tabela H.1. – Frases R – Frases de risco (Rodrigues *et al.*, 1999).

R 1	Explosivo no estado seco.
R 2	Risco de explosão por choque, fricção, fogo ou outras fontes de ignição.
R 3	Grande risco de explosão por choque, fricção, fogo ou outras formas de ignição.
R 4	Forma compostos metálicos explosivos muito sensíveis.
R 5	Perigo de explosão sob a acção de calor.
R 6	Perigo de explosão com ou sem contacto com o ar.
R 7	Pode provocar incêndio.
R 8	Favorece a inflamação de matérias combustíveis.
R 9	Pode explodir misturado com matérias combustíveis.
R 10	Inflamável.
R 11	Facilmente inflamável.
R 12	Extremamente inflamável.
R 14	Reage violentamente em contacto com a água.
R 15	Em contacto com a água liberta gases extremamente inflamáveis.
R 16	Explosivo quando misturado com substâncias comburentes.
R 17	Espontaneamente inflamável ao ar.
R 18	Pode formar mistura vapor-ar explosiva/inflamável durante a utilização.
R 19	Pode formar peróxidos explosivos.
R 20	Nocivo por inalação.
R 21	Nocivo em contacto com a pele.
R 22	Nocivo por ingestão.
R 23	Tóxico por inalação.
R 24	Tóxico em contacto com a pele.
R 25	Tóxico por ingestão.
R 26	Muito tóxico por inalação.
R 27	Muito tóxico em contacto com a pele.
R 28	Muito tóxico por ingestão.
R 29	Em contacto com a água liberta gases tóxicos.
R 30	Pode tornar-se facilmente inflamável durante o uso.
R 31	Em contacto com ácidos liberta gases tóxicos.
R 32	Em contacto com ácidos liberta gases muito tóxicos.
R 33	Perigo de efeito cumulativo.
R 34	Provoca queimaduras.
R 35	Provoca queimaduras muito graves.
R 36	Irritante para os olhos.
R 37	Irritante para as vias respiratórias.
R 38	Irritante para a pele.
R 39	Perigos de efeitos irreversíveis muito graves.
R 40	Possibilidade de efeitos irreversíveis.
R 41	Riscos de graves lesões oculares.
R 42	Pode causar sensibilização por inalação.
R 43	Pode causar sensibilização em contacto com a pele.
R 44	Risco de explosão se aquecido em ambiente fechado.
R 45	Pode causar cancro.
R 46	Pode causar alterações genéricas hereditárias.
R 48	Risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada.
R 49	Pode causar cancro por inalação.

R 50	Muito tóxico para os organismos aquáticos.
R 51	Tóxico para os organismos aquáticos.
R 52	Nocivo para os organismos aquáticos.
R 53	Pode causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático.
R 54	Tóxico para a flora.
R 55	Tóxico para a fauna.
R 56	Tóxico para os organismos do solo.
R 57	Tóxico para as abelhas.
R 58	Pode causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente.
R 59	Perigo para a camada de ozono.
R 60	Pode comprometer a fertilidade.
R 61	Riscos durante a gravidez com efeitos adversos na descendência.
R 62	Possíveis riscos de comprometer a fertilidade.
R 63	Possíveis riscos durante a gravidez com efeitos indesejáveis na descendência.
R 64	Pode causar danos nas crianças alimentadas com leite materno.

Tabela H.2. – Combinação das frases R (Franco, 1999).

R 14/15	Reage violentamente com a água libertando gases extremamente inflamáveis.
R 15/29	Em contacto com a água liberta gases tóxicos e extremamente inflamáveis.
R 20/21	Nocivo por inalação e em contacto com a pele.
R 20/22	Nocivo por inalação e ingestão.
R 20/21/22	Nocivo por inalação, em contacto com a pele e por ingestão.
R 21/22	Nocivo em contacto com a pele e por ingestão.
R 23/24	Tóxico por inalação e em contacto com a pele.
R 23/25	Tóxico por inalação e ingestão.
R 23/24/25	Tóxico por inalação, em contacto com a pele e por ingestão.
R 24/25	Tóxico em contacto com a pele e por ingestão.
R 26/27	Muito tóxico por inalação e em contacto com a pele.
R 26/28	Muito tóxico por inalação e ingestão.
R 26/27/28	Muito tóxico por inalação, em contacto com a pele e por ingestão.
R 27/28	Muito tóxico em contacto com a pele e por ingestão.
R 36/37	Irritante para os olhos e vias respiratórias.
R 36/38	Irritante para os olhos e pele.
R 36/37/38	Irritante para os olhos, vias respiratórias e pele.
R 37/38	Irritante para as vias respiratórias e pele.
R 39/23	Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação.
R 39/24	Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves em contacto com a pele.
R 39/25	Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por ingestão.
R 39/23/24	Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação e em contacto com a pele.
R 39/23/25	Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação e ingestão.
R 39/24/25	Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves em contacto com a pele e por ingestão.
R 39/23/24/25	Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação, em contacto com a pele e por ingestão.
R 39/26	Muito tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação.
R 39/27	Muito tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves em contacto com a pele.
R 39/28	Muito tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por ingestão.
R 39/26/27	Muito tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação e em contacto com a pele.
R 39/26/28	Muito tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação e ingestão.
R 39/27/28	Muito tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves em contacto com a pele e por ingestão.
R 39/26/27/28	Muito tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação, em contacto

	com a pele e por ingestão.
R 40/20	Nocivo: possibilidade de efeitos irreversíveis por inalação.
R 40/21	Nocivo: possibilidade de efeitos irreversíveis em contacto com a pele.
R 40/22	Nocivo: possibilidade de efeitos irreversíveis por ingestão.
R 40/20/21	Nocivo: possibilidade de efeitos irreversíveis por inalação e em contacto com a pele.
R 40/21/22	Nocivo: possibilidade de efeitos irreversíveis em contacto com a pele e por ingestão.
R 40/20/21/22	Nocivo: possibilidade de efeitos irreversíveis por inalação, em contacto com a pele e por ingestão.
R 42/43	Pode causar sensibilização por inalação e em contacto com a pele.
R 48/20	Nocivo: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação.
R 48/21	Nocivo: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada em contacto com a pele.
R 48/22	Nocivo: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por ingestão.
R 48/20/21	Nocivo: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação e em contacto com a pele.
R 48/20/22	Nocivo: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação e ingestão.
R 48/21/22	Nocivo: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada em contacto com a pele e por ingestão.
R 48/20/21/22	Nocivo: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação, em contacto com a pele e por ingestão.
R 48/23	Tóxico: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação.
R 48/24	Tóxico: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada em contacto com a pele.
R 48/25	Tóxico: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por ingestão.
R 48/23/24	Tóxico: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação e em contacto com a pele.
R 48/23/25	Tóxico: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação e ingestão.
R 48/24/25	Tóxico: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada em contacto com a pele e por ingestão.
R 48/23/24/25	Tóxico: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação, em contacto com a pele e por ingestão.
R 50/53	Muito tóxico para os organismos aquáticos, podendo causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático.
R 51/53	Tóxico para os organismos aquáticos, podendo causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático.
R 52/53	Nocivo para os organismos aquáticos, podendo causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático.

Os conselhos de prudência relativos a substâncias e preparações perigosas são designados por frases S estando enumeradas na Tabela H.3. Ainda são apresentadas as combinações das frases S na Tabela H.4.

Tabela H.3. – Frases S – frases de segurança (Rodrigues *et al.*, 1999).

S 1	Guardar fechado à chave.
S 2	Manter fora do alcance das crianças.
S 3	Guardar em local fresco.
S 4	Manter fora de qualquer zona de habitação.
S 5	Manter sob ... (líquido apropriado a especificar pelo produtor).
S 6	Manter sob ... (gás inerte a especificar pelo produtor).
S 7	Manter o recipiente bem fechado.
S 8	Manter o recipiente ao abrigo da humidade.
S 9	Manter o recipiente num local bem ventilado.
S 12	Não fechar o recipiente hermeticamente.
S 13	Manter afastado de alimentos e bebidas, incluindo os dos animais.
S 14	Manter ao abrigo ... (matérias incompatíveis a indicar pelo produtor).
S 15	Manter afastado do calor.
S 16	Manter afastado de qualquer chama ou fonte de ignição – não fumar.
S 17	Manter afastado de matérias combustíveis.
S 18	Manipular e abrir o recipiente com prudência.
S 20	Não comer nem beber durante a utilização.
S 21	Não fumar durante a utilização.
S 22	Não respirar as poeiras.
S 23	Não respirar os gases/vapores/fumos aerossóis (termo(s) apropriado(s) a indicar pelo produtor).
S 24	Evitar o contacto com a pele.
S 25	Evitar o contacto com os olhos.
S 26	Em caso de contacto com os olhos lavar imediata e abundantemente com água e consultar um especialista.
S 27	Retirar imediatamente todo o vestuário contaminado.
S 28	Após contacto com a pele, lavar imediata e abundantemente com ... (produtos adequados a indicar pelo produtor).
S 29	Não deitar os resíduos no esgoto.
S 30	Nunca adicionar água a este produto.
S 33	Evitar acumulação de cargas electrostáticas.
S 35	Não se desfazer deste produto e do seu recipiente sem tomar as precauções de segurança devidas.
S 36	Usar vestuário de protecção adequado.
S 37	Usar luvas adequadas.
S 38	Em caso de ventilação insuficiente, usar equipamento respiratório adequado.
S 39	Usar equipamento protector para a vista/face.
S 40	Para limpeza do chão e objectos contaminados por este produto, utilizar ... (a especificar pelo produtor).
S 41	Em caso de incêndio e/ou explosão não respirar os fumos.
S 42	Durante as fumigações/pulverizações usar equipamento adequado (termo(s) adequado(s) a indicar pelo fornecedor).
S 43	Em caso de incêndio, utilizar ... (meios de extinção a especificar pelo produtor. Se a água aumentar os riscos, acrescentar “Nunca utilizar água”).
S 45	Em caso de incêndio ou de indisposição, consultar imediatamente o médico (se possível mostrar-lhe o rótulo).
S 46	Em caso de ingestão, consultar imediatamente o médico e mostrar-lhe a embalagem ou o rótulo.

S 47	Conservar a uma temperatura que não exceda ... °C (a especificar pelo produtor).
S 48	Manter húmido com ... (material adequado a especificar pelo produtor).
S 49	Conservar unicamente no recipiente de origem.
S 50	Não misturar com ... (a especificar pelo produtor).
S 51	Utilizar somente em locais bem ventilados.
S 52	Não utilizar em grandes superfícies nos locais habitados.
S 53	Evitar a exposição – obter instruções específicas antes da utilização.
S 56	Eliminar este produto e o seu recipiente, enviando-os para local autorizado para a recolha de resíduos perigosos ou especiais.
S 57	Utilizar um recipiente adequado para evitar a contaminação do ambiente.
S 59	Solicitar ao produtor/fornecedor informações relativas à sua recuperação/reciclagem.
S 60	Este produto e o seu recipiente devem ser eliminados como resíduos perigosos.
S 61	Evitar a libertação para o ambiente. Obter instruções específicas/fichas de segurança.
S 62	Em caso de ingestão, não provocar vômito. Consultar imediatamente um médico e mostrar-lhe a embalagem ou o rótulo.

Tabela H.4. – Combinação das frases R (Franco, 1999).

S 1/2	Guardar fechado à chave e fora do alcance das crianças.
S 3/7	Conservar em recipiente bem fechado em lugar fresco.
S 3/9/14	Conservar em lugar fresco e bem ventilado ao abrigo de ... (matérias incompatíveis a indicar pelo produtor).
S 3/9/14/49	Conservar unicamente no recipiente de origem, em lugar fresco e bem ventilado ao abrigo de ... (matérias incompatíveis a indicar pelo produtor).
S 3/9/49	Conservar unicamente no recipiente de origem, em lugar fresco e bem ventilado.
S 3/14	Conservar em lugar fresco ao abrigo de ... (matérias incompatíveis a indicar pelo produtor).
S 7/8	Conservar o recipiente bem fechado e ao abrigo da humidade.
S 7/9	Manter o recipiente bem fechado em local bem ventilado.
S 7/47	Manter o recipiente bem fechado e conservar a uma temperatura que não exceda ... °C (a especificar pelo produtor).
S 20/21	Não comer, beber ou fumar durante a utilização.
S 24/25	Evitar o contacto com a pele e os olhos.
S 29/56	Não deitar os resíduos no esgoto: eliminar este produto e o seu recipiente enviando-os para local autorizado para a recolha de resíduos perigosos ou especiais.
S 36/37	Usar vestuário de protecção e luvas adequadas.
S 36/37/39	Usar vestuário de protecção, luvas e equipamento protector para a vista/face adequados.
S 36/39	Usar vestuário de protecção e equipamento protector para a vista/face adequados.
S 37/39	Usar luvas e equipamento protector para a vista/face adequados.
S 47/49	Conservar unicamente no recipiente de origem a temperatura que não exceda ... °C (a especificar pelo produtor).

Anexo I

Fichas de Dados de Segurança

De seguida apresenta-se dois exemplos de fichas de dados de segurança, fornecidas pela FOCOR, S.A. através da Alumínios Ibérica, Lda., uma para ácido sulfúrico e outra para soda cáustica. Através delas pode-se verificar se o que foi exposto teoricamente é parte integrante destas fichas.

1 - IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO / PREPARAÇÃO E DA EMPRESA

Fornecedor : FOCOR - Produtos Químicos, S.A.
 Travessa da Prelada, 613 - 4200 PORTO
 Telefone : (02)8341000 Fax : (02) 824227
 Telefone (urgência) : (02) 8341026 Telex : 22221 FOCOR P
 Nome Comercial : **ÁCIDO SULFURICO 98%**

2 - COMPOSIÇÃO / INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

Componentes com perigo : Ácido Sulfurico Nº CAS : 7664-93-9 Nº EINECS :
 Símbolos de Perigo : C
 Frases R : R: 35

3 - IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

Provoca queimaduras graves.

4 - PRIMEIROS SOCORROS

Inalação : Em caso de insuficiência respiratória (consciente ou inconsciente), vigiar as funções cardíacas e administrar oxigénio a efectuar por pessoal devidamente preparado.
 Contacto com a Pele : Lavar abundantemente com água durante 15 minutos e de seguida aplicar uma solução de 1% de bicarbonato de sódio.
 Contacto com os Olhos : Idem
 Ingestão : Em caso de intoxicação por ingestão, não provocar o vômito e contactar o centro de informação anti-venenos (01-767777).

5 - MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

Inflamabilidade : Não inflamável.
 Modo de extinção a utilizar : Combater com pó químico(CO2).
 Modo de extinção a evitar : Nunca usar serradura ou produtos combustíveis.
 Equipamento de Protecção : Protecção respiratória conveniente.

6 - MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGAS ACIDENTAIS

Enxugar ou limitar o produto derramado com terra ou areia e neutralizar com cal.

7 - MANUSEAMENTO E ARMAZENAMENTO

Manuseamento : Usar luvas, viseira e fato de protecção, no seu manuseamento.
 Armazenamento : Armazenar em bilhas de polietileno de alta densidade ou em tambores de aço macio. Manter os recipientes devidamente fechados e fora da acção dos raios solares e fontes de calor. Não formar pilhas com tambores cheios. É obrigatório ter junto da instalação do ácido sulfurico um chuveiro e uma torneira de água com mangueira.

Este produto deve ser manuseado e armazenado de acordo com as boas práticas de higiene industrial e em conformidade com as disposições legais.

8 - CONTROLO DA EXPOSIÇÃO / PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Protecção Respiratória : Usar máscara.
 Protecção dos Olhos : Usar óculos.
 Protecção das Mãos : Usar luvas.
 Protecção da Pele : Usar fato de protecção.

9 - PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Aspecto : Líquido pH : -
 Cor : Incolor a amarelado Ptº/intervalo ebulição : 310°C (1atm)
 Odor : - Ptº/intervalo fusão : -
 Solubilidade : Solúvel Inflamabilidade(sól./gás) : Não inflamável.

SODA CÁUSTICA (15 a 60%)Ficha de dados de segurança
Edição de 19.11.1998**1. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA SOCIEDADE****Fornecedor**SOLVAY PORTUGAL-PRODUTOS QUIMICOS, S.A.
Av. Marechal Gomes da Costa, 33
P-1800 LISBOA
Telefone : 351/1/8316100

Telefax 351/1/8316252

Telefone de emergência:
351/1/9590009**DESCRIÇÃO DO PRODUTO****Nome do produto**

- SODA CÁUSTICA (15 a 60%)

Nome(s) químico(s) :

- Hidróxido de sódio

Sinónimo(s) :- Hidrato de sódio
- Lixívia cáusticaFórmula química: NaOH
Peso molecular: 40.01
N° CE (EINECS) : 215-185-5**2. COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES**- Hidróxido de sódio
Concentração : de 15 a 60 %
N° CAS : 1310-73-2
N° ID (Anexo I): 011-002-00-6
N° CE (EINECS) : 215-185-5
Símbolos : C
Frases R : 35**3. IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS**

- Apresenta os perigos característicos da sua natureza alcalina.
- Produto corrosivo, perigoso para a saúde do homem e para o ambiente.

SODA CÁUSTICA (15 a 60%)

dade de abertura das pálpebras.

Contacto com a pele

- Sem perda de tempo, conduzir a vítima toda vestida para um chuveiro.
- Retirar o calçado, as meias e a roupa contaminada e lavar a pele atingida com água corrente.
- Médico com urgência em todos os casos.
- Evitar o arrefecimento da vítima (cobrindo-a) e arranjar roupas limpas.

Ingestão

Generalidades

- Médico com urgência em todos os casos.
- Prever o transporte urgente para um centro hospitalar.

Vítima consciente:

- Fazer lavar a boca e dar a beber água fresca.
- Não fazer vomitar.

Vítima inconsciente:

- Gestos clássicos de reanimação.

Conselhos médicos

Inalação

- Reanimação respiratória (oxigenoterapia).
- Prevenção ou tratamento do edema pulmonar e da infecção bacteriana.
- Repouso completo e vigilância médica durante 48 horas.

Contacto com os olhos

- Conforme opinião do oftalmologista.

Contacto com a pele

- Tratamento clássico das queimaduras.

Ingestão

- Oxigenoterapia por entubação intra-traqueal.
- Se necessário, traqueostomia.
- Evitar a lavagem gástrica (risco de perfuração).
- No caso de dor intensa, administração dum analgésico morfínoimético em I.M. (piritramida) antes do transporte para um centro hospitalar.
- Prevenção ou tratamento do estado de choque.
- Endoscopia digestiva urgente com evacuação do produto por aspiração.
- Tratamento das queimaduras digestivas e das suas sequelas.
- Prevenção ou tratamento das estenoses do esófago.

5. MEDIDAS DE LUTA CONTRA INCÊNDIO

Meios de extinção apropriados

- No caso de incêndio próximo, admite-se qualquer meio de extinção (ter em conta a secção seguinte).

Meios de extinção a proscrever

- Não há restrições.

SODA CÁUSTICA (15 a 60%)

Materiais de embalagem/transporte
- Aço inoxidável.

8. CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Medidas de ordem técnica

- Instalar dispositivos que permitam respeitar os valores limite de exposição.
- Respeitar as medidas de protecção mencionadas na secção 7.

Valores limite de exposição

- Hidróxido de sódio
TLV (ACGIH - USA) 1997-98
TLVC = 2 mg/m³

Protecção respiratória

- No caso de ambiente poeirento/de neblina/de fumos, máscara anti-poeiras tipo P2.
- Em todos os casos em que as máscaras de cartucho são insuficientes/aparelho respiratório a ar ou autónomo em meio confinado/se oxigénio insuficiente/em caso de emanações importantes ou não controladas.
- Utilizar somente um aparelho respiratório conforme com as normas internacionais/nacionais.

Protecção das mãos

- Luvas de protecção com resistência química, estanques.
- Matérias aconselhadas: PVC, Neopreno, Borracha.

Protecção dos olhos

- Se risco de projecções, óculos químicos estanques ou viseira.
- Oculos de protecção utilizados em todos os casos de operações industriais.

Protecção da pele

- Vestuário protector estanque.
- Vestuário de protecção/botas em PVC ou Neopreno, se risco de projecções.

Medidas de higiene específicas

- Chuveiros e fontes oculares.
- Lavar o equipamento contaminado.
- Consultar o higienista industrial ou o engenheiro de segurança para a selecção do melhor equipamento de protecção individual adaptado às condições de trabalho.

9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Aspecto: Líquido viscoso.
Cor: Incolor.
Odor: não há dados.

Mudança de estado

- Ponto de congelação:
de 1 a 12 °C
- Ponto/intervalo de ebulição (1013 mbar):
de 115 a 140 °C (Solução de 30 a 50%)

SODA CÁUSTICA (15 a 60%)

Condições a evitar

- Nada.

Matérias a evitar

- Qualquer metal susceptível de reagir com libertação de hidrogénio.
- Os ácidos concentrados.

Produtos de decomposição perigosos

- Hidrogénio.

Outras informações

- O contacto com ácidos fortes pode provocar reacções violentas ou explosões.
- Numerosas reacções exotérmicas.
- Acção corrosiva sobre muitos metais.

11. INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Toxicidade aguda

- Via oral, LD 50, não há dados.
- Via dérmica, LD 50, não há dados.
- Inalação, LC 50, não há dados.

Irritação

- Homem, corrosivo (pele).
- Coelho, lesões graves (olhos).

Sensibilização

- Não há dados.

Toxicidade crónica

- Inalação, exposição aguda e repetida, ratazana, Orgão atingido sistema respiratório, efeito corrosivo.
- Via oral, depois de exposição repetida, ratazana, Orgão atingido sistema gastro-intestinal, efeito corrosivo.
- In vitro, não tem efeito mutagénico.

Apreciação

- Efeito tóxico ligado principalmente às propriedades corrosivas do produto.

12. INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

Ecotoxicidade aguda

- Peixes, *Gambusia affinis*, LC 50, 96 hora(s), 72 mg/l.
Condições: pH > 10.
- Crustáceos, espécies diversas, EC 80, 48 hora(s), de 33 a 100 mg/l.
Condições: pH > 10.

Ecotoxicidade crónica

- Resultado: não há dados.

Mobilidade

- Ar.
Resultado: degradação instantânea.
- Água.
Resultado: solubilidade e mobilidade importantes.
- Solo/sedimentos.

SODA CÁUSTICA (15 a 60%)

N/Ref: FDS/S0020/P64/PT01578/22.12.1998/PT/pt

7/10

Etiqueta: CORROSIVO
Numeração paineis cistern 1824
MFAG 705
EmS 8-06
Denominação IMDG:
Soda cáustica em solução

Classe ADR/ADNR: 8, 42° b
Grupo de embalagem: II
Etiqueta: 8
Numeração paineis cistern 80/1824
Denominação ADR/RID:
Soda cáustica em solução

Classe RID: 8, 42° b
Grupo de embalagem: II
Etiqueta: 8
Numeração paineis cistern 80/1824
Denominação ADR/RID:
Soda cáustica em solução

15. INFORMAÇÕES REGULAMENTARES

Rotulagem CEE

- Nome do(s) produto(s) perigoso(s)-A figurar no rótulo:
 - Hidróxido de sódio
- Segundo Anexo I da Dir. 67/548/CEE (19 a APT: Dir. 93/72/CEE).
 - Símbolos :
 - C Corrosivo
 - Frases R :
 - 35 Provoca queimaduras graves.
 - Frases S:
 - (1/2) (Guardar fechado à chave e fora do alcance das crianças.)
 - 26 Em caso de contacto com os olhos, lavar imediata e abundantemente com água e consultar um especialista.
 - 37/39 Usar luvas e equipamento protector para a vista/face adequados.
 - 45 Em caso de acidente ou de indisposição, consultar imediatamente o médico (se possível mostrar-lhe o rótulo).
- Rotulagem "Perigoso para o ambiente": não classificado, na ausência de critérios de classificação aplicáveis às preparações perigosas.

Regulamentações particulares

- ROTULAGEM CEE

16. OUTRAS INFORMAÇÕES

Razão da actualização

- Actualização:
- secção 4
- secções 13 - 16

A informação constante desta ficha corresponde ao estado actual dos nossos conhecimentos e da nossa experiência do produto e não é exhaustiva. Aplica-se ao produto nas condições que se especificam, salvo menção em contrário. Em caso de combinações ou de misturas,

SODA CÁUSTICA (15 a 60%)

Anexo J

Processo Vacudest

O processo *Vacudest* consiste na destilação a vácuo de águas residuais industriais. A destilação permite a separação relativamente simples de um líquido e das substâncias nele desenvolvidas, a partir da evaporação dos líquidos de mais baixo ponto de ebulição e da retenção dos contaminantes e fluidos de mais alto ponto de ebulição, como resíduos concentrados (Tecnologias do Ambiente, 2000).

Para além do referido, durante o processo, recupera-se energia libertada na condensação dos vapores, para aquecer o efluente a tratar ou recuperar. Sendo assim, o processo *Vacudest* caracteriza-se pelo seu baixo consumo de energia. Todo o equipamento funciona em circuito fechado, como mostra a Figura J.1., e a única energia requerida é a necessária para a alimentação da bomba a vácuo (Tecnologias do Ambiente, 2000).



Figura J.1. – *Vacudest* (www.gestenvi.com/Efluentes/Vacudest/Vacudest.htm).

Anexo L

Consumos anuais eléctricos e de gás da

Alumínios Ibérica, Lda.

A Tabela que se segue diz respeito aos consumos da linha de anodização da *Aluminios Ibérica, Lda.*, no ano de 2002, no que se refere ao consumo eléctrico e ao consumo de gás.

Tabela L.1. – Consumos anuais eléctricos e consumos anuais de gás na *Aluminios Ibérica, Lda.*

Banho	Equipamento	kg Gás/ano	kWh/ano
Desengorduramento	1 Queimador	16.778,09	21,12
	Ponte rolante		546,85
Decapagem	1 Queimador	8.389,05	108,11
	Ponte rolante		546,85
Acetinado	1 Queimador	16.778,09	275,18
	Ponte rolante		546,85
Branqueamento	Ponte rolante		546,85
Anodização I e II	2 Bombas de ácido		26.136,00
	2 Bombas de água refrigerada		5.227,20
	2 Rectificadores de corrente		1.444.608,00
	2 Refrigeradores		77.721,60
	Ponte rolante		546,85
Coloração Electrolítica	1 Transformador de corrente		118,27
	Ponte rolante		546,85
Colmatação	1 Queimador	34.703,40	413,95
	Ponte rolante		546,85
	Máquina de embalar		607,20
Lavagem ¹	Ponte rolante		3.827,97
Desmineralizador	1 Bomba desmineralizador		3.445,20
TOTAL		76.648,63	1.566.337,76

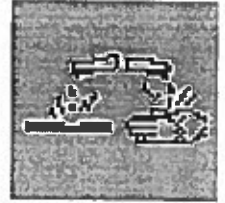
¹ Corresponde a todas as lavagens que se efectuam na anodização.

Anexo M

Fichas de Dados de Segurança

(Alumínios Ibérica, Lda.)

De seguida apresentam-se duas fichas de dados de segurança, dos mesmos produtos das fichas apresentadas no Anexo I, tendo sido elaboradas pelo responsável do ambiente da empresa para utilização interna.

**DESIGNAÇÃO:** SODA CÁUSTICA**FORNECEDOR:** FOCOR (Telefone: 228 341 000)**ASPECTO:** Palhetas.**UTILIZAÇÃO:** Regeneração das resinas aniónicas do desmineralizador, banhos de anodização, tratamento de efluentes.**REACTIVIDADE:** O produto é estável desde que mantido nas condições normais de utilização. Em caso de decomposição pode ocorrer formação de gás (hidrogénio). O contacto com ácidos fortes pode provocar reacções violentas ou explosões**PERIGOS:** Produto corrosivo

PERIGO	EFEITO	PRIMEIROS SOCORROS
INALAÇÃO DE POEIRAS	Irritação do nariz e garganta. Tosse e respiração difícil.	Afastar a vítima do ambiente empoeirado para uma zona arejada. Contactar o médico.
PROJECCÃO NOS OLHOS	Irritação intensa, edema das pálpebras. Risco de queimaduras de cura demorada.	Lavar os olhos com água corrente durante pelo menos 15 minutos, mantendo as pálpebras bem afastadas. Contactar o médico.
CONTACTO DE POEIRAS, SOLUÇÕES OU PARTÍCULAS COM A PELE	Irritação dolorosa, vermelhidão e destacamento ou erosão da pele. Risco de queimaduras profundas de cura lenta.	Conduzir a vítima para um chuveiro mesmo vestida e só aí retirar-lhe a roupa atingida. Continuar a lavar até o desaparecimento da sensação saponácea na pele. Evitar o arrefecimento da vítima, cobrindo-a. Contactar o médico.
INGESTÃO DE SOLUÇÕES	Irritação intensa, queimaduras, risco de perfuração digestiva com estado de choque.	Se a vítima estiver consciente, fazer lavar a boca e dar a beber água fresca. NÃO PROVOCAR O VÓMITO. Contactar o médico.

Volte a página s.f.f.



CUIDADOS A TER NO MANUSEAMENTO E TRANSPORTE:

Usar luvas de borracha de punhos compridos, avental e óculos.

O produto deve ser transportado, do seu local de armazenamento até ao de utilização, fazendo uso dos meios existentes. Em caso de utilização de ponte e/ou empilhador, devem ser cumpridas todas as normas de segurança associadas quer à movimentação deste veículo, quer ao produto em questão. É obrigatório o uso dos EPI recomendados em todas as fases de contacto directo ou indirecto com o produto, que assim o exijam.

Adicionar a soda cáustica à água lentamente para evitar a libertação excessiva de calor.

Manter as embalagens bem fechadas e devidamente rotuladas em local apropriado.

As embalagens vazias devem ser imediatamente acondicionadas em local apropriado para evitar o derrame e o contacto accidental com o produto.

Em caso de necessidade de colocação do produto numa embalagem que não a de origem (com características tais, que permitam o adequado armazenamento do produto), esta deve ser devidamente identificada pela colocação de duas etiquetas respeitantes ao prazo limite de utilização do produto e à identificação do mesmo.

Não beber nem comer no local de trabalho.

MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGA OU DERRAME ACIDENTAL:

Transvasar o produto para um recipiente seguro. Absorver o produto com areia ou terra. Lavar abundantemente com água.

É obrigatório o encaminhamento das águas residuais geradas para os locais previstos.

RISCOS DE INCÊNDIO:

A soda cáustica e as suas soluções não são inflamáveis.

Pode haver uma fonte secundária de incêndios e de explosões devido à libertação de hidrogénio quando em contacto com certos metais.

Utilizar o equipamento de protecção individual existente.

PESSOAL CHAVE:

Em caso de emergência consultar sempre o PLANO DE EMERGÊNCIA no qual constam, entre outros, os contactos e acções necessários.

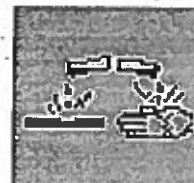
ARMAZENAGEM:

A soda cáustica deve ser armazenada em recipientes bem fechados, em local apropriado e o rótulo deve ser conservado em bom estado e perfeitamente visível.

Manter afastado de ácidos e de produtos reactivos.

Não utilizar recipientes de alumínio, ferro, cobre ou zinco no fabrico de soluções ou para guardar pequenas quantidades de produto ou soluções. Utilizar materiais plásticos ou aço inoxidável.

Em caso de necessidade de colocação do produto numa embalagem que não a de origem (com características tais, que permitam o adequado armazenamento do produto), esta deve ser devidamente identificada pela colocação de duas etiquetas respeitantes ao prazo limite de utilização do produto e à identificação do mesmo.

**DESIGNAÇÃO:****ÁCIDO SULFÚRICO****ASPECTO:** Líquido por vezes incolor com cheiro perceptível.**UTILIZAÇÃO:** Banho de anodização, de branqueamento e coloração electrolítica.**REACTIVIDADE:** Boa estabilidade. Evitar o contacto com agentes redutores. Produto oxidante.**PERIGOS:** produto muito corrosivo, comburente e tóxico.

PERIGO	EFEITO	PRIMEIROS SOCORROS
INALAÇÃO	Liberta vapores. Risco de intoxicação com possível efeito retardado por inalação de vapores.	Afastar a vítima da zona mantendo-a em repouso e quente. No caso de a vítima ficar inconsciente colocá-la em posição lateral, deitada. Transporte urgente para o hospital.
PROJECCÃO NOS OLHOS	Provoca queimaduras graves. Se a projecção for importante pode levar à perda de visão.	Lavar os olhos com água corrente durante pelo menos 15 minutos. Consultar o médico.
CONTACTO COM A PELE	Provoca queimaduras graves.	Lavar abundantemente com água. Retirar o vestuário contaminado excepto as partes aderentes às zonas queimadas. Transporte urgente para o hospital.
INGESTÃO	Produto tóxico.	NÃO PROVOCAR O VÓMITO. Pedir transporte urgente para o hospital.

Volte a página s.f.f.



CUIDADOS A TER NO MANUSEAMENTO:

Usar luvas de borracha de punhos compridos, avental e óculos.

Manter as embalagens bem fechadas e devidamente rotuladas em local apropriado.

As embalagens vazias devem ser guardadas fechadas em local apropriado para evitar o derrame e o contacto accidental com o produto.

O produto deve ser transportado, do seu local de armazenamento até ao de utilização, fazendo uso dos meios existentes. Em caso de utilização de ponte e/ou empilhador, devem ser cumpridas todas as normas de segurança associadas quer à movimentação deste veículo, quer ao produto em questão. É obrigatório o uso dos EPI recomendados em todas as fases de contacto directo ou indirecto com o produto, que assim o exijam.

Não adicionar água ao produto, mas sim o produto à água. A reacção liberta muito calor e fumos tóxicos.

Não beber nem comer no local de trabalho.

MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGA OU DERRAME ACIDENTAL:

Limitar o produto derramado com terra ou areia e neutralizar com cal. Seguidamente lavar com excesso de água.

Não utilizar serradura ou outros produtos combustíveis para enxugar ou limitar o líquido derramado. Garantir o encaminhamento da água residual para a ETAR.

RISCOS DE INCÊNDIO:

Risco de explosão em contacto com combustíveis ou metais produzindo fumos tóxicos. Risco de explosão dos reservatórios em caso de aquecimento. Utilizar extintores de pó químico e CO₂.

PESSOAL CHAVE:

Em caso de emergência consultar sempre o PLANO DE EMERGÊNCIA no qual constam, entre outros, os contactos e acções necessários.

ARMAZENAGEM:

Deve ser armazenado em local bem ventilado, nas embalagens de origem. Manter afastado de produtos alcalinos, metais e produtos combustíveis.

Em caso de necessidade de colocação do produto numa embalagem que não a de origem (com características tais, que permitam o adequado armazenamento do produto), esta deve ser devidamente identificada pela colocação de duas etiquetas respeitantes ao prazo limite de utilização do produto e à identificação do mesmo.