

VERIFICAÇÃO DA CLASSIFICAÇÃO DOS BANHOS NOS TERMOS DO REGULAMENTO CLP

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	LEGISLAÇÃO E BIBLIOGRAFIA APLICADA	1
2	DESCRIÇÃO DA METODOLOGIA	3
2.1	IDENTIFICAÇÃO DA PERIGOSIDADE DAS MISTURAS.....	3
2.1.1	<i>Perigosidade para a Saúde</i>	<i>4</i>
2.1.2	<i>Perigosidade para o Ambiente.....</i>	<i>6</i>
2.2	APLICAÇÃO DOS CRITÉRIO DE CLASSIFICAÇÃO DOS BANHOS	8
3	RESULTADOS DA APLICAÇÃO DA METODOLOGIA	9
3.1	REGRA DE PERIGOSIDADE PARA A SAÚDE	11
3.2	REGRA DE PERIGOSIDADE PARA O AMBIENTE.....	14
4	CONCLUSÃO	15

1 INTRODUÇÃO

O objetivo do presente relatório é a verificação da classificação dos banhos, nos termos do Regulamento CLP, nas categorias de perigo do anexo I do Decreto-Lei n.º150/2015, de 5 de agosto, no estabelecimento da Navarra.

O âmbito deste relatório são as misturas perigosas constituídas pelos banhos de tratamento de superfícies, onde serão incorporadas substâncias perigosas, que poderão constituir substâncias perigosas, na acessão da alínea s) do Artº. 3º do Decreto-Lei nº 150/2015, que transpõe para o direito português a Diretiva Seveso (Diretiva n.º 2012/18/EU), que estabelece o regime de prevenção de Acidentes graves que envolvem substâncias perigosas e de limitação das suas consequências para a saúde humana e para o ambiente.

1.1 LEGISLAÇÃO E BIBLIOGRAFIA APLICADA

Para o presente estudo foram utilizados os seguintes Diplomas e referências bibliográficas:

- Decreto-Lei nº 150/2015 de 5 de agosto, que estabelece o regime de prevenção de Acidentes graves que envolvem substâncias perigosas e de limitação das suas consequências para a saúde humana e para o ambiente.
- Regulamento nº 1278/2008 de 16 de dezembro, relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas (CLP), que altera e revoga as Diretivas 67/548/CEE e 1999/45/CE, e altera o Regulamento (CE) n.º 1907/2006.
- *Guidance to Regulation (EC) N° 1272/2008 on classification, labelling and packaging (CLP) of substances and mixtures*, julho 2017, *European Chemicals Agency*.
- *European Chemicals Agency* (Agência Europeia de Substâncias Químicas). Página: <https://echa.europa.eu/pt/>

Também foram analisadas as seguintes Fichas de Dados de Segurança, disponibilizadas:

- 01.QM.0020 SULFATO ESTANOSO 225G-L REV2.0
- 01.QM.0022 GARDOCOLOUR M 7700 REV2.0
- ÁCIDO SULFURICO-FS_A012_PT / 01.QM.0034 ÁCIDO SULFURICO 98% rev4 / FS_A012_PT
- 01.QM.0122 ACID 136A / Ficha de dados de segurança de 'ACID 136A' Navarra PT 2019
- FS - GARDACID P 4392 vr3.0
- 01.QM.0001 GARDACID P 4307 REV4.0

O presente relatório baseou-se na seguinte informação:

- Fichas de Dados de Segurança das substâncias perigosas;

- Descrição dos banhos de tratamento de superfícies;
- Inventário e quantidades das substâncias perigosas presentes nos banhos de tratamento de superfícies.

2 DESCRIÇÃO DA METODOLOGIA

O presente estudo de verificação da classificação dos banhos nos termos do Regulamento CLP, baseou-se numa metodologia, constituída pelas etapas que se descrevem nos pontos seguintes.

2.1 IDENTIFICAÇÃO DA PERIGOSIDADE DAS MISTURAS

Numa primeira fase identificou-se as substâncias perigosas, constituintes dos banhos de tratamento, obtendo a sua classificação de perigosidade, conforme os dados obtidos das Fichas de Dados de Segurança das Substâncias ou misturas Perigosas.

De acordo com o Anexo I do Decreto-Lei nº 150/2015, as substâncias ou misturas perigosas abrangidas pelo diploma são aquelas que apresentam as seguintes categorias e advertências de perigo (segundo o Regulamento CLP):

Tabela 1: Categorias de Perigosidade Seveso

Secção	Categoria de Perigo	Advertências de Perigo	Descrição
Secção H - Perigos para a saúde	H1	H300 H310 H330	Toxicidade aguda, categoria 1, todas as vias de exposição
	H2	H300 H310 H330 H331	Toxicidade aguda, categoria 2, todas as vias de exposição ou categoria 3 por inalação
	H3	STOT SE 1	Toxicidade para órgãos -alvo específicos — exposição única - STOT SE Categoria 1
Secção P - Perigos físicos	P1a	H201 H202 H203 H205	Explosivos: instáveis, Div. 1.1, 1.2, 1.3, 1.5 ou 1.6
	P1b	H204	Explosivos: Div. 1.4
	P2	H220 H221	Gases inflamáveis, categoria 1 ou 2
	P3a	H222 H223	Aerossóis «inflamáveis» da categoria 1 ou 2, contendo gases inflamáveis das categorias 1 ou 2 ou líquidos inflamáveis da categoria 1.
	P3b	H222 H223	Aerossóis «inflamáveis» da categoria 1 ou 2, não contendo gases inflamáveis das categorias 1 ou 2 nem líquidos inflamáveis da categoria 1
	P4	H270	Gases comburentes, categoria 1
	P5a	H224 H225	Líquidos inflamáveis, categoria 1 Líquidos inflamáveis, categoria 2 ou 3, mantidos a uma temperatura superior ao seu ponto de ebulição Outros líquidos com ponto de inflamação ≤ 60 °C, mantidos a uma temperatura superior ao seu ponto de ebulição

Secção	Categoria de Perigo	Advertências de Perigo	Descrição
	P5b	H224 H225	Líquidos inflamáveis, categoria 2 ou 3, nos casos em que determinadas condições de serviço, tais como a pressão e temperatura elevadas, possam criar perigos de Ácidos graves. Outros líquidos com ponto de inflamação ≤ 60 °C nos casos em que determinadas condições de serviço, tais como a pressão e temperatura elevadas, possam criar perigos de Ácidos graves.
	P5c	H226	Líquidos inflamáveis, categoria 2 ou 3, não classificados em P5a e P5b.
	P6a	H240 H241	Substâncias e misturas auto -reativas, tipo A ou B, ou peróxidos orgânicos, tipo A ou B.
	P6b	H242	Substâncias e misturas auto -reativas, tipo C, D, E ou F ou peróxidos orgânicos, tipo C, D, E ou F.
	P7	H250	Líquidos e sólidos pirofóricos da categoria 1.
	P8	H271 H272	Líquidos e sólidos comburentes, da categoria 1, 2 ou 3.
Secção E - Perigos para o ambiente	E1	H400 H410	Perigoso para o ambiente aquático, toxicidade aguda, categoria 1, ou toxicidade crónica, categoria 1
	E2	H411	Perigoso para o ambiente aquático, toxicidade crónica, categoria 2
Secção O - Outros Perigos	O1	EUH014	Substâncias ou misturas com a advertência de perigo EUH014
	O2	H260	Substâncias ou misturas que, em contacto com a água, libertam gases inflamáveis, categoria 1
	O3	EUH029	Substâncias ou misturas com advertência de perigo EUH029

De acordo com as Fichas de Dados de Segurança disponibilizadas, apenas estão previstas substâncias Perigosas para a Saúde e Perigosas para o Ambiente. Com base nestas classificações de perigosidade, as misturas que constituem os banhos de tratamento de superfícies foram classificadas de acordo com os seguintes critérios do Regulamento CLP (Regulamento nº 1272/2008):

2.1.1 Perigosidade para a Saúde

Em relação à perigosidade para a saúde, identificam-se os diversos meios de toxicidade e categoria de perigosidade (via oral, via cutânea e via por inalação), obtidas das fichas de dados de segurança de cada componente dos banhos.

Uma vez que se desconhece a toxicidade da mistura que constitui cada banho, opta-se por determinar a Estimativa de Toxicidade Aguda (ATE) da mistura, com base na ATE de cada componente tóxico conhecido. Esta é obtida através da seguinte equação (obtido do ponto 3.1.3.6.1 do Regulamento CLP):

A ATE da mistura é determinada por cálculo a partir dos valores ATE da toxicidade por via oral, cutânea ou inalatória para todos os ingredientes importantes, de acordo com a fórmula a seguir indicada:

$$\frac{100}{ATE_{mix}} = \sum_n \frac{C_i}{ATE_i}$$

em que:

C_i = concentração do ingrediente i (% w/w ou % v/v)

i = cada ingrediente, de 1 a n

n = o número de ingredientes

ATE_i = estimativa da toxicidade aguda do ingrediente i.

Com base no ATE de cada via, obtém-se assim a respetiva classificação do banho de tratamento de superfície, de acordo com a seguinte tabela:

Categorias de perigo de toxicidade aguda e estimativas de toxicidade aguda (ATE) que definem as respectivas categorias

Via de exposição	Categoria 1	Categoria 2	Categoria 3	Categoria 4
Oral (mg/kg de peso corporal Ver nota a)	$ATE \leq 5$	$5 < ATE \leq 50$	$50 < ATE \leq 300$	$300 < ATE \leq 2\,000$
Cutânea (mg/kg de peso corporal Ver nota a)	$ATE \leq 50$	$50 < ATE \leq 200$	$200 < ATE \leq 1\,000$	$1\,000 < ATE \leq 2\,000$
Gás [ppmV ⁽¹⁾] Ver: Nota b) Nota a)	$ATE \leq 100$	$100 < ATE \leq 500$	$500 < ATE \leq 2\,500$	$2\,500 < ATE \leq 20\,000$
Vapor (mg/l) Ver: Nota a) Nota b) Nota c)	$ATE \leq 0,5$	$0,5 < ATE \leq 2,0$	$2,0 < ATE \leq 10,0$ $2,0 < ATE \leq 10,0$	$10,0 < ATE \leq 20,0$
Poeiras e névoa Ver: Nota a) Nota b)	$ATE \leq 0,05$	$0,05 < ATE \leq 0,5$ $0,05 < ATE \leq 0,5$	$0,5 < ATE \leq 1,0$	$1,0 < ATE \leq 5,0$

⁽¹⁾ As concentrações gasosas exprimem-se em partes por milhão em volume (ppmV).

2.1.2 Perigosidade para o Ambiente

A perigosidade para o ambiente de substâncias perigosas é obtida através das concentrações perigosas para as espécies aquáticas e, divide-se em perigosidade aguda e perigosidade crónica (ou a longo prazo). Os critérios para a classificação de substâncias nas categorias «perigosas para o ambiente aquático» encontram-se resumidos no Quadro 4.1.0. do CLP:

Categorias de classificação das substâncias perigosas para o ambiente aquático

Perigo agudo (de curta duração) para o ambiente aquático	
Toxicidade aguda da categoria 1	(Nota 1)
CL ₅₀ 96 h (para peixes)	≤ 1 mg/l e/ou
CE ₅₀ 48 horas (para crustáceos)	≤ 1 mg/l e/ou
CEr ₅₀ 72 ou 96 h (para algas ou outras plantas aquáticas)	≤ 1 mg/l (Nota 2)
Perigo crónico (de longa duração) para o ambiente aquático	
Toxicidade crónica da categoria 1	(Nota 1)
CL ₅₀ 96 h (para peixes)	≤ 1 mg/l e/ou
CE ₅₀ 48 horas (para crustáceos)	≤ 1 mg/l e/ou
CEr ₅₀ 72 ou 96 h (para algas ou outras plantas aquáticas)	≤ 1 mg/l (Nota 2)
e a substância não é rapidamente degradável e/ou o factor de bioconcentração determinado de forma experimental é ≥ 500 (ou, se inexistente, o log K _{ow} ≥ 4).	
Toxicidade crónica da categoria 2	
CL ₅₀ 96 h (para peixes)	> 1 a ≤ 10 mg/l e/ou
CE ₅₀ 48 horas (para crustáceos)	> 1 a ≤ 10 mg/l e/ou
CEr ₅₀ 72 ou 96 h (para algas ou outras plantas aquáticas)	> 1 a ≤ 10 mg/l (Nota 2)
e a substância não é rapidamente degradável e/ou o factor de bioconcentração determinado de forma experimental é ≥ 500 (ou, se inexistente, o log K _{ow} ≥ 4), a menos que as NOEC da toxicidade crónica sejam > 1 mg/l.	
Toxicidade crónica da categoria 3	
CL ₅₀ 96 h (para peixes)	> 10 a ≤ 100 mg/l e/ou
CE ₅₀ 48 horas (para crustáceos)	> 10 a ≤ 100 mg/l e/ou
CEr ₅₀ 72 ou 96 h (para algas ou outras plantas aquáticas)	> 10 a ≤ 100 mg/l (Nota 2)
e a substância não é rapidamente degradável e/ou o factor de bioconcentração determinado de forma experimental é ≥ 500 (ou, se inexistente, o log K _{ow} ≥ 4), a menos que as NOEC da toxicidade crónica sejam > 1 mg/l.	
Classificação «rede de segurança»	
Toxicidade crónica da categoria 4	
Casos em que os dados não permitem proceder à classificação de acordo com os critérios supra mas que são, porém, motivo de preocupação. Incluem-se, por exemplo: as substâncias pouco solúveis sem registos de toxicidade aguda a níveis até à solubilidade na água (nota 3), que não se degradam rapidamente e possuem um factor de bioconcentração determinado experimentalmente ≥ 500 (ou, se inexistente, um log K _{ow} ≥ 4), indicando um potencial para a bioacumulação, serão classificadas nesta categoria, a menos que existam outras provas científicas demonstrativas de que a classificação é desnecessária. Nessas provas incluem-se NOEC de toxicidade crónica > solubilidade na água ou > 1 mg/l ou provas de rápida degradação no ambiente.	

Uma vez que se desconhece a toxicidade para o ambiente da mistura que constitui cada banho, opta-se por determinar a perigosidade pelo método da soma (ponto 4.1.5.5).

Em primeiro lugar, consideram-se todos os componentes classificados na toxicidade aguda da categoria 1. Se a soma desses componentes for superior a 25 %, toda a mistura será classificada na toxicidade aguda de categoria 1.

A classificação de misturas em termos de perigos agudos, com base na soma dos componentes classificados, está resumida no Quadro 4.1.1.

Quadro 4.1.1

Classificação das misturas em termos de perigos agudos, com base na soma dos componentes classificados

Soma de componentes classificados como:	Mistura classificada como:
Toxicidade aguda da categoria 1 $\times M^{(a)} \geq 25\%$	Toxicidade aguda da categoria 1

Quadro 4.1.3

Factores de multiplicação para componentes altamente tóxicos das misturas

Valor de $C(E)L_{50}$	Factor de multiplicação (M)
$0,1 < C(E)L_{50} \leq 1$	1
$0,01 < C(E)L_{50} \leq 0,1$	10
$0,001 < C(E)L_{50} \leq 0,01$	100
$0,0001 < C(E)L_{50} \leq 0,001$	1 000
$0,00001 < C(E)L_{50} \leq 0,0001$	10 000
(prosseguir em intervalos de factor 10)	

O fator M é obtido mediante o grau de toxicidade das substâncias e é um parâmetro que deve estar presente nas Fichas de Dados de Segurança de cada substância ou de acordo com o Quadro 4.1.3. Na falta deste fator, consultou-se a página da ECHA.

A Toxicidade aguda é obtida assim pelo somatório da toxicidade de cada componente (i):

$$S (\% \text{Tox cat1}_i \times M_i) \geq 25\%$$

A classificação de misturas em termos de perigos crónicos (de longo prazo), com base na soma dos componentes classificados, está resumida no Quadro 4.1.2. Sempre que não se cumpra um critério de uma linha deve-se prosseguir com o passo da linha abaixo:

Passo	Soma de componentes classificados como:	Classificação da mistura como:
1	$S (\% \text{Tox. Cronic. cat1}_i \times M_i) \geq 25\%$	Toxicidade crónica da Categoria 1
2	$S (\% \text{Tox. Cronic. cat1}_i \times M_i \times 10) + S (\% \text{Tox. Cronic. Cat2}_i \times M_i) \geq 25\%$	Toxicidade crónica da Categoria 2
3	$S (\% \text{Tox. Cronic. cat1}_i \times M_i \times 100) + S (\% \text{Tox. Cronic. Cat2}_i \times M_i \times 10) + S (\% \text{Tox. Cronic. Cat3}_i \times M_i) \geq 25\%$	Toxicidade crónica da Categoria 3
4	$S (\% \text{Tox. Cronic. cat1}_i) + S (\% \text{Tox. Cronic. Cat2}_i) + S (\% \text{Tox. Cronic. Cat3}_i) + S (\% \text{Tox. Cronic. Cat4}_i) \geq 25\%$	Toxicidade crónica da Categoria 4

Refere-se ainda que numa mistura qualquer componente é relevante para o cálculo da toxicidade aguda ou crónica da categoria 1, quando a sua concentração for superior ou igual ao fator de relevância: $0.1/M (\%)$. No

caso da toxicidade crónica 2, 3 ou 4, qualquer componente é relevante quando a sua concentração for superior ou igual ao fator de relevância: 1%.

2.2 APLICAÇÃO DOS CRITÉRIO DE CLASSIFICAÇÃO DOS BANHOS

Depois de determinada a classificação de cada mistura perigosa (banho de tratamento), estas são selecionadas caso se encontrem numa categoria elegível pelo Anexo I do Decreto-Lei nº 150/2015, (tabela 1).

Com base na quantidade de mistura do banho de tratamento, aplicam-se os limiares de perigosidade definidos no Anexo I do Decreto-Lei nº 150/2015, tal como definido no Formulário de Comunicação de Substâncias Perigosas, emitido pela Agência Portuguesa do Ambiente.

Para cada categoria de perigosidade aplica-se a Regra de Adição definida no Anexo I do referido Diploma:

$$S (q_x \times Q_{infx}) \geq 1$$

q_x = quantidade da substância perigosa x (ou categoria de substâncias perigosas) constante das partes 1 ou 2 do anexo 1; e

Q_{infx} = quantidade -limiar pertinente da substância perigosa ou categoria x constante da coluna 3 da parte 1 ou da coluna 3 da parte 2 do anexo 1.

Os valores de quantidade referem-se a toneladas.

3 RESULTADOS DA APLICAÇÃO DA METODOLOGIA

Em seguida apresentam-se os resultados da aplicação da Metodologia anteriormente descrita para a verificação da classificação dos banhos nos termos do Regulamento CLP ao estabelecimento da Navarra.

Nas próximas tabelas apresentam-se as características e classificação geral dos componentes de cada banho de tratamento de superfícies.

Tabela 2: Características dos banhos de tratamento de superfícies

Identificação da linha	Identificação do Banho	Identificação dos produtos químicos que constituem o banho	Volume útil do banho	Unidade	Quantidade de produto no banho	Unidade	Concentração	Unidade	Frases H dos produtos químicos que constituem o banho / Comentários
Anodização	Coloração eletrolítica	Sulfato de estanho em solução 225g/L (SnSO ₄)	12 100	L	400	kg	33	g/L	H400 - Aquatic Acute 1
		Gardocolour M7700			150	kg	12	g/L	H315 - Não Seveso
		Ácido sulfúrico			218	kg	18	g/L	H314 - Não Seveso
Lacagem vertical II	Desoxidação ácida	Acid 136A	5 500	L	100	kg	18	g/L	H310 - Acute Tox. 2 H301 - Acute Tox. 3 H331 - Acute Tox. 3
Lacagem vertical III	Desengordurante ácido	Gardocid P4392	2 900	L	80	kg	28	g/L	H300 - Acute Tox. 2 H310 - Acute Tox. 1 H331 - Acute Tox. 3
Lacagem vertical III	Desoxidação ácida	Gardocid P4392	2 900	L	120	kg	41	g/L	H300 - Acute Tox. 2 H310 - Acute Tox. 1 H331 - Acute Tox. 3
Lacagem horizontal	Desoxidação ácido	Gardacid P4307	9 000	L	200	kg	22	g/L	H300 - - Acute Tox. 2 H331 - - Acute Tox. 3 H310 - Acute Tox. 1

Com base na tabela anterior, pode-se afirmar que os banhos de tratamento de superfícies em análise são potencialmente classificados como substâncias perigosas.

3.1 REGRA DE PERIGOSIDADE PARA A SAÚDE

A próxima tabela resume o cálculo da Regra de Perigosidade para a Saúde dos Banhos de Tratamento de Superfície:

Tabela 3: Aplicação da Regra de Perigosidade para a Saúde

					Toxicidade aguda - Misturas perigosas para a saúde											
					ORAL - H300/H301				INALATÓRIO - H330/H331				CUTÂNEA - H310			
Identificação da linha	Identificação do Banho	Produtos	Concentração	Unidade	ATE ingrediente (ATEi)	Ci	ATE mistura (ATEmix)	Class	ATE ingrediente	Ci	ATE mistura (ATEmix)	Class	ATE ingrediente	Ci	ATE mistura (ATEmix)	Class
Lacagem vertical II	Desoxidação ácida	Acid 136A	18	g/L	5	1,8	275		0,5	1,8	28		5	1,8	275	
MISTURA							275	Cat 3			28	NP			275	Cat 3
Lacagem vertical III	Desengordurante ácido	Gardocid P4392	28	g/L	5	2,8	181		0,5	2,8	18		5	2,8	181	
MISTURA							181	Cat 3			18	NP			181	Cat 2

					Toxicidade aguda - Misturas perigosas para a saúde											
					ORAL - H300/H301				INALATÓRIO - H330/H331				CUTÂNEA - H310			
Identificação da linha	Identificação do Banho	Produtos	Concentração	Unidade	ATE ingrediente (ATEi)	Ci	ATE mistura (ATEmix)	Class	ATE ingrediente	Ci	ATE mistura (ATEmix)	Class	ATE ingrediente	Ci	ATE mistura (ATEmix)	Class
Lacagem vertical III	Desoxidação ácida	Gardacid P4392	41	g/L	5	4,1	121		0,5	4,1	12		5	4,1	121	
MISTURA							121	Cat 3			12	NP			121	Cat 2
Lacagem horizontal	Desoxidação ácido	Gardacid P4307	22	g/L	42,02	2,2	1891		4,2	2,2	189		42,02	2,2	1891	
							1891	Cat 4			189	NP			1891	Cat 4

Nota: N.P. – Não Perigoso.

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados, no que respeita à classificação dos banhos em análise, nas categorias de perigo do anexo I do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto.

Tabela 4: Análise dos resultados para a perigosidade para a saúde

Identificação da linha	Identificação do Banho	Resultado da regra de perigosidade	Classificação nas categorias de perigo do anexo I do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto	Classificação / Categoria de perigo do banho de acordo com o Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto
Lacagem vertical II	Banho de desoxidação ácida	Via oral: Categoria 3	Não se enquadra nas categorias de perigo	H301, Acute Tox.3 / H2 Tendo em consideração a nota 7 do anexo I do DL 150/2015: “7 — As substâncias perigosas que sejam incluídas na categoria de

Identificação da linha	Identificação do Banho	Resultado da regra de perigosidade	Classificação nas categorias de perigo do anexo I do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto	Classificação / Categoria de perigo do banho de acordo com o Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto
		Via inalatória: Não perigoso	---	<i>toxicidade aguda, categoria 3, exposição por via oral (H 301), são abrangidas pela categoria H2 Toxicidade aguda nos casos em que nem a classificação de toxicidade aguda por inalação, nem a classificação de toxicidade aguda por via cutânea podem ser estabelecidas, por exemplo em razão da inexistência de dados conclusivos de toxicidade por inalação e por via cutânea."</i>
		Via cutânea: Categoria 3	Não se enquadra nas categorias de perigo	
Lacagem vertical III	Desengordurante ácido	Via oral: Categoria 3	Não se enquadra nas categorias de perigo	H310, Acute Tox.2 / H2
		Via inalatória: Não perigoso	---	
		Via cutânea: Categoria 2	H2 – categoria 2, todas as vias de exposição	
Lacagem vertical III	Desoxidação ácida	Via oral: Categoria 3	Não se enquadra nas categorias de perigo	H310, Acute Tox.2 / H2
		Via inalatória: Não perigoso	---	
		Via cutânea: Categoria 2	H2 – categoria 2, todas as vias de exposição	
Lacagem horizontal	Desoxidação ácido	Via oral: Categoria 4	Não se enquadra nas categorias de perigo	Não classificado
		Via inalatória: Não perigoso	---	
		Via cutânea: Categoria 4	Não se enquadra nas categorias de perigo	

3.2 REGRA DE PERIGOSIDADE PARA O AMBIENTE

Do ponto de vista ambiental, o Banho “Coloração eletrolítica” da Linha de Anodização é o único com componentes com frase de perigo da secção E do Anexo I do Decreto-Lei nº 150/2015. A próxima tabela resume o cálculo da Regra de Perigosidade para o Ambiente dos Banhos de Tratamento de Superfície:

Tabela 5: Aplicação da Regra de Perigosidade para o Ambiente

					Perigo Agudo - H400			Perigo Crónico - H410, H411		
Identificação da linha	Identificação do Banho	Produtos	Concentração	Unidade	M	Ci	Class	M	Ci	Class
Anodização	Coloração eletrolítica	Sulfato de estanho em solução 225g/L (SnSO ₄)	33	g/L	10	3,3	---	---	---	---
		Gardocolour M7700	---	---	---	---	---	---	---	---
		Ácido sulfúrico	---	---	---	---	---	---	---	---
MISTURA						33,1	Cat 1	---	---	---

Nota N.P. – Não Perigoso.

Da tabela anterior pode-se concluir que o Banho de Tratamento de Superfícies “Coloração eletrolítica” da Linha de Anodização apresenta perigosidade para o ambiente, do ponto de vista da Diretiva Seveso, classificando-se como H400 (categoria 1). De acordo com o quadro 4.1.1 do Anexo I do Regulamento CLP, a mistura é classificada como H400 (categoria 1) se a soma dos componentes classificados como categoria 1 pelos seus fatores M for $\geq 25\%$. Excedendo este limite de concentração genérico, a mistura é classificada como muito tóxica para os organismos aquáticos, categoria 1.

4 CONCLUSÃO

Em conclusão ao exposto nos capítulos anteriores teremos a seguinte proposta de classificação nas categorias de perigo do anexo I do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto:

Identificação	Classificação	Categorias de perigo aplicáveis			
		Secção H	Secção P	Secção E	Secção O
Banho - Desoxidação ácida (LV II)	H301, Acute Tox.3	H2			
Banho - Desengordurante ácido/Desoxidação ácida (LV III)	H310, Acute Tox.2	H2			
Banho - Coloração eletrolítica (Anodização)	H400, Aquatic Acute 1			E1	
Banho - Desoxidação ácido (LH)	Não classificado				