



## FICHA DE SEGURANÇA ÁCIDO FOSFÓRICO

**CÓDIGO: DS-012**  
**EDIÇÃO: 12**  
**DATA: 12/02/2018**  
**PÁGINA: 1/24**

### Secção 1 - IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA E DA EMPRESA

#### 1.1 Identificador da substância

Nome comercial	Ácido fosfórico 70-75% p/p
Denominação química	Ácido ortofosfórico
Fórmula Química	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>
Número de índice de acordo com o anexo VI relativo à CLP (classificação, rotulagem e embalagem)	015-011-00-6
Número CAS	7664-38-2
Número EC	231-633-2
Número de registo REACH	01-2119485924-24

#### 1.2 Utilizações identificadas relevantes da substância/mistura e utilizações desaconselhadas

##### Utilização por profissionais:

- Uso profissional da substância como fertilizante, intermediário na preparação de misturas e produto químico para tratamento de águas.

##### Utilização por trabalhadores em ambientes industriais:

- Uso em ambiente industrial da substância como intermediário na síntese de produtos químicos (indústria dos combustíveis, colas e vedantes, metais base e ligas, curtumes, corantes, polímeros, lubrificantes e massas lubrificantes, semicondutores, produtos cosméticos e de higiene pessoal), intermediário na formulação de misturas, produto biocida, produto de limpeza e tratamento de superfícies metálicas (incluindo produtos galvânicos e de electrodeposição) e não metálicas, como diluente e decapante, fluido para o trabalho de metais, corante para têxteis, papel e cartão, produtos de acabamento e de impregnação (incluindo agentes de branqueamento e outros auxiliares de processamento), regulador de pH, floculante, precipitante e agente de neutralização, como produto químico de laboratório e tratamento de águas.

##### Utilizações desaconselhadas:

Outras não especificadas.

#### 1.3 Identificação do fornecedor da ficha de dados de segurança

EMPRESA: ADP – Fertilizantes, S.A.

MORADA: Estrada Nacional nº 10  
2615-907 Alverca  
Portugal

☎ (00351) 210 300 400

Fax: (00351) 210 300 500

e-mail: [msds@adp-fertilizantes.pt](mailto:msds@adp-fertilizantes.pt)

#### 1.4 Número de telefone de emergência

ADP – Fertilizantes, S.A.

Número Nacional de Emergência

INEM (Centro Informação Antivenenos)

☎ (00351) 210 300 400

☎ 112

☎ 808 250 143

### Secção 2 - IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

#### 2.1 Classificação da substância

##### Classificação de acordo com o Regulamento (CE) nº 1272/2008 (CLP)

- Substância ou mistura corrosiva para os metais, Categoria 1, H290
- Corrosão cutânea, Categoria 1B, H314

#### 2.2 Elementos do rótulo de acordo com o Regulamento (CE) Nº 1272 / 2008

PERIGO	
	H290 - Pode ser corrosivo para os metais (Cat.1)
	H314 - Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves (Cat.1B)
P234	- Conservar unicamente no recipiente de origem
P280	- Usar luvas resistentes a agentes químicos, fato de protecção contra agentes químicos, botas de borracha e óculos de protecção ou viseira, resistentes a agentes químicos.
P301+P330+P331	- EM CASO DE INGESTÃO: Enxaguar a boca. NÃO provocar o vômito.
P303+P361+P353	- SE ENTRAR EM CONTACTO COM A PELE (ou o cabelo): despir/retirar imediatamente toda a roupa contaminada. Enxaguar a pele com água/tomar duche.
P305+P351+P338	- SE ENTRAR EM CONTACTO COM OS OLHOS: Enxaguar cuidadosamente com água durante vários minutos. Se usar lentes de contacto retire-as, se tal lhe for possível. Continue a

**DEPARTAMENTO DE QUALIDADE,  
SEGURANÇA E AMBIENTE**

**ELABORADO  
DQSA**

**APROVADO  
ADMINISTRAÇÃO**



## FICHA DE SEGURANÇA

### ÁCIDO FOSFÓRICO

**CÓDIGO: DS-012**  
**EDIÇÃO: 12**  
**DATA: 12/02/2018**  
**PÁGINA: 2/24**

P304+P340

enxaguar.

- EM CASO DE INALAÇÃO: retirar a vítima para uma zona ao ar livre e mantê-la em repouso numa posição que não dificulte a respiração.

### 2.3 Outros perigos

#### 2.3.1 Critérios PBT/mPmB

De acordo com o anexo XIII do Regulamento (CE) nº 1907/2006, os critérios PBT e mPmB não são aplicáveis às substâncias inorgânicas.

#### 2.3.2 Perigos físicos e químicos

Substância ou mistura corrosiva para os metais

#### 2.3.3 Perigos para a saúde

Contacto com os olhos: Lavar/irrigar cuidadosamente com água pelo menos durante 15 minutos. Se usar lentes de contacto, retire-as, se tal lhe for possível. Obter assistência médica imediata.

Contacto com a pele: Retirar imediatamente a roupa e calçado contaminados. Imediatamente lavar a área afectada com bastante água. Obter assistência médica imediata.

Ingestão: Enxaguar a boca e dar a beber grandes quantidades de água. Não provocar o vômito. Obter assistência médica imediata.

Inalação: Remover a vítima da zona contaminada para uma zona arejada de imediato. Mantenha a vítima agasalhada e em posição de descanso. Obter assistência médica imediata.

Efeitos a longo prazo: Não são conhecidos efeitos adversos.

#### 2.3.4 Perigos para o ambiente

grandes derrames podem causar impactes negativos, tais como eutrofização das águas superficiais confinadas ou contaminação por fosfatos (ver secção 12).

### Secção 3 - COMPOSIÇÃO / INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

De acordo com o regulamento REACH o produto é uma substância mono-constituente. Para efeitos do regulamento, a água não é considerada como parte da substância.

IUPAC name	Nº CAS	Nº EC	% (p/p)	Classificação Regulamento (CE) nº 1272/2008
Ácido ortofosfórico	7664-38-2	231-633-2	70-75	H290; H314

Ver na secção 16 o texto integral dos códigos H de advertência de perigo e frases P mencionados.

### Secção 4 - PRIMEIROS SOCORROS

#### 4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros

Contacto com os olhos: Lavar/irrigar cuidadosamente com água pelo menos durante 15 minutos. Se usar lentes de contacto, retire-as, se tal lhe for possível. Obter assistência médica imediata.

Contacto com a pele: Retirar imediatamente a roupa e calçado contaminados. Imediatamente lavar a área afectada com bastante água. Obter assistência médica imediata.

Ingestão: Enxaguar a boca e dar a beber grandes quantidades de água. Não provocar o vômito. Obter assistência médica imediata.

Inalação: Remover a vítima da zona contaminada para uma zona arejada de imediato. Mantenha a vítima agasalhada e em posição de descanso. Obter assistência médica imediata.

#### 4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, ambos agudos e retardados

Efeitos agudos O ácido ortofosfórico provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves. Os vapores podem causar irritação nos olhos, pele e trato respiratório

Efeitos retardados: Não são conhecidos efeitos a longo prazo.

#### 4.3 Cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários

Siga as recomendações dadas na secção 4.1.

### Secção 5 - MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

#### 5.1 Meios de extinção

Adequados: O ácido ortofosfórico não é combustível. Usar os meios de extinção adequados para extinguir o fogo: dióxido de carbono, extintores de pó químico ou espuma.

Não adequados: Não conhecidos.

#### 5.2 Perigos especiais decorrentes da substância

Em contacto com metais pode ocorrer a libertação de hidrogénio, altamente inflamável.

**5.3 Recomendações para o pessoal de combate a incêndios** Usar um aparelho de respiração autónoma com máscara completa e um fato completo de protecção resistente aos ácidos. É necessário equipamento de protecção ocular apropriado (ver secção 8.2).

**DEPARTAMENTO DE QUALIDADE,  
SEGURANÇA E AMBIENTE**

**ELABORADO  
DQSA**

**APROVADO  
ADMINISTRAÇÃO**



## FICHA DE SEGURANÇA ÁCIDO FOSFÓRICO

**CÓDIGO: DS-012**  
**EDIÇÃO: 12**  
**DATA: 12/02/2018**  
**PÁGINA: 3/24**

### Secção 6 - MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGA / DERRAME ACIDENTAL

#### 6.1 Precauções individuais, equipamento de protecção e procedimentos de emergência

Evitar o contacto com os olhos e pele. Usar equipamento de protecção indicado para evitar a inalação de vapores. Usar calçado e luvas de borracha, impermeáveis.

#### 6.2 Precauções a nível ambiental

Evitar a contaminação de águas superficiais, lençóis de água ou sistemas de esgotos por soluções concentradas.

#### 6.3 Métodos e materiais de confinamento e limpeza

Os derrames devem ser confinados e recolhidos recorrendo a material orgânico não combustível, como terra ou areia. O ácido ortofosfórico pode ser neutralizado com cal apagada (hidróxido de cálcio), carbonato de sódio, carbonato de cálcio ou bicarbonato de sódio. A eliminação de material contaminado deve ser feita de acordo com a regulamentação nacional e local.

#### 6.4 Referências a outras secções

Ver a secção 8 referente a equipamento protecção individual e a secção 13 referente a eliminação de resíduos.

### Secção 7 – MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

#### 7.1 Precauções para um manuseamento seguro

Medidas técnicas de precaução: Assegurar uma boa ventilação no local de trabalho (ver na Secção 8 os limites de exposição ocupacional). Utilizar unicamente materiais resistentes a ácidos. Evitar qualquer contacto directo com o produto. Não respirar os vapores. Nunca introduzir água ou qualquer solução aquosa em tanques ou contentores que contenham ácido. As diluições ou neutralizações são altamente exotérmicas. Deve-se sempre adicionar o ácido sobre a água e não o contrário, lenta e cuidadosamente. Evitar os salpicos, realizando o trabalho de forma consciente. Não misturar com materiais incompatíveis (ver secção 10).

Recomendações de ordem geral de higiene no local de trabalho: Não comer, beber ou fumar no local de trabalho. Evitar o contacto com a pele, roupas e olhos. Lavar as mãos e outras áreas expostas com água após utilização. Retirar roupas e equipamento de protecção contaminados após manuseamento do produto. Antes de serem novamente utilizados devem ser lavados.

#### 7.2 Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades

Medidas técnicas e condições de armazenagem: Manter a embalagem do produto fechada quando este não estiver a ser usado. O local de armazenamento deve ser seco, fresco, bem ventilado, não exposto directamente à luz solar. As embalagens não devem ser empilhadas.

Materiais incompatíveis: Metais comuns e substâncias alcalinas.

Materiais de embalagem: Aço inoxidável AISI 316-L, polipropileno de alta densidade, vidro.

#### 7.3 Utilizações finais específicas

Ver a secção 1.2 e os anexos referentes aos cenários de exposição.

### Secção 8 – CONTROLO DA EXPOSIÇÃO / PROTECÇÃO INDIVIDUAL

#### 8.1 Parâmetros de controlo

Valores limite de exposição ocupacional:	TLV-TWA: Exposição de 8 horas: 1 mg/m <sup>3</sup> TLV-STEL: Exposição de curto prazo: 2 mg/m <sup>3</sup>			
Valores limite recomendados de exposição ocupacional: (de acordo com a Avaliação de Segurança Química realizada – CSA)	<b>Nível derivado de exposição sem efeitos (DNEL)</b>			
	<b>Via de exposição com efeitos sistémicos</b>		<b>Trabalhador industrial /profissional</b>	<b>Consumidores</b>
	Oral	Longo prazo	Não aplicável	
	Cutânea	Efeito local (a)	Corrosivo 1B: >25% (p/p)	
			Irritante: 10≤% (p/p)<25	
Inalação	Curto prazo	2 mg/m <sup>3</sup>		
	Longo prazo	2.92 mg/m <sup>3</sup>		
			Não aplicável (b)	0.73 mg/m <sup>3</sup>

(a) Limites estabelecidos no anexo VI do CLP, tabela 3.1. O DNEL para efeitos locais cutâneos não foi calculado, dado que a uma concentração superior a 25% o ácido ortofosfórico é considerado corrosivo. No intervalo de concentração compreendido entre 10% a 25% é considerado irritante.

(b) Dado que não foi identificado risco de toxicidade aguda que originasse a Classificação e Rotulagem da substância, considera-se que o DNEL a longo prazo é suficiente para garantir que a exposição aguda à substância não origina efeitos adversos (de acordo com o Guia da ECHA em requisitos de informação e avaliação de segurança química: Capítulo R.8 Caracterização da dose [concentração] – resposta para a saúde humana, anexo R8-8: toxicidade aguda).

**DEPARTAMENTO DE QUALIDADE,  
SEGURANÇA E AMBIENTE**

**ELABORADO  
DQSA**

**APROVADO  
ADMINISTRAÇÃO**



## FICHA DE SEGURANÇA

### ÁCIDO FOSFÓRICO

**CÓDIGO: DS-012**  
**EDIÇÃO: 12**  
**DATA: 12/02/2018**  
**PÁGINA: 4/24**

Valores limite para o meio-ambiente:	Concentração previsível sem efeitos (PNEC)	
	Água doce	Intervalo seguro de pH: 6-9
	Água salgada	
	Emissões intermitentes	
	Ar	Não disponível
	Solo	Não aplicável
	Microrganismos (ETAR)	Não aplicável
	Sedimentos	Não aplicável
	Oral	Não aplicável

### 8.2 Controlo de exposição

Controlos técnicos adequados: Providenciar ventilação por extracção local nos locais onde seja adequado. Providenciar chuveiros e lava-olhos em qualquer local onde possa ocorrer contacto com a pele ou com os olhos.

Medidas de protecção individual, nomeadamente equipamento de protecção individual

Protecção Respiratória: Se os níveis de exposição excederem ou puderem exceder os limites de exposição recomendados, usar aparelho de respiração adequado, por exemplo, máscara com filtro combinado ABEK ou aparelho de respiração autónoma em caso de exposição prolongada.

Protecção das mãos: Usar luvas impermeáveis e resistentes à acção de compostos químicos, em cloropreno, neopreno ou PVC.

Protecção dos olhos: Usar óculos de protecção (EN 166) ou viseira (EN 402).

Protecção do corpo e pele: Usar fato de protecção e botas de borracha resistentes ao ácido ortofosfórico.

Medidas de higiene: Quando manusear o produto, não comer, beber ou fumar. Lavar as mãos, antebraços e a cara após manusear o produto, antes do período de descanso, ida à casa de banho e no final do período de trabalho. Seguir sempre boas práticas de higiene.

Controlos de exposição ambiental: Ver secções 6, 7, 12 e 13

## Secção 9 - PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

### 9.1 Informações sobre propriedades físicas e químicas de base

Aspecto, 20°C e 1013 hPa	Líquido incolor a esverdeado ou acastanhado
Odor	Acre, ácido
pH	<1
Temperatura de ebulição	135°C (75% p/p)
Flash Point	Não aplicável
Inflamabilidade	Não inflamável
Pressão de vapor	4 Pa a 20°C
Densidade relativa	1.65 a 25°C
Solubilidade em água	Muito solúvel, 5840 g/l, a 20°C
Coeficiente de partição n-octanol/água	Não é relevante, visto a substância ser inorgânica
Temperatura de auto-ignição	Não tem temperatura de auto-ignição
Viscosidade	1.1 a 600 mPa.s a 20°C (5% a 105% p/p)
Propriedades explosivas	Não é explosivo
Propriedades oxidantes	Não oxidante

### 9.2 Outras informações

Constante de dissociação	pKa1 = 2.1 - 2.2, pKa2 = 7.1 - 7.2, pKa3 = 12.3 - 12.4, a 20°C
Tensão superficial	Sem actividade superficial

## Secção 10 – ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

### 10.1 Reactividade

Estável nas condições recomendadas para manuseamento e armazenagem (ver secção 7, Manuseamento e armazenagem).

### 10.2 Estabilidade Química

Estável nas condições recomendadas para manuseamento e armazenagem (ver secção 7, Manuseamento e armazenagem).

### 10.3 Possibilidade de reacções perigosas


Pode formar óxidos de fósforo, em contacto com metais comuns liberta hidrogénio altamente inflamável, reage violentamente na presença de bases fortes.

### 10.4 Condições a evitar

Temperaturas elevadas e exposição directa à luz solar.

### 10.5 Materiais incompatíveis

<b>DEPARTAMENTO DE QUALIDADE, SEGURANÇA E AMBIENTE</b>	<b>ELABORADO DQSA</b>	<b>APROVADO ADMINISTRAÇÃO</b>
--	---------------------------	-----------------------------------

	<b>FICHA DE SEGURANÇA</b> <b>ÁCIDO FOSFÓRICO</b>	<b>CÓDIGO: DS-012</b> <b>EDIÇÃO: 12</b> <b>DATA: 12/02/2018</b> <b>PÁGINA: 5/24</b>
--	---	--

Bases e metais comuns.

**10.6 Produtos de decomposição perigosos**

Em contacto com metais comuns ocorre a libertação de hidrogénio, altamente inflamável. Quando aquecido o ácido ortofosfórico pode libertar óxidos de fósforo.

**Secção 11 – INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA****11.1 Informações sobre efeitos toxicológicos**

Efeitos agudos	Ingrediente	Espécie	Via	Método	Resultado
Toxicidade aguda	Ácido ortofosfórico	Rato	Oral	OCDE 423	LD <sub>50</sub> : > 2600 mg/kg pc
		-	Inalatória	-	LC <sub>50</sub> : Não disponível
		-	Cutânea	-	LD <sub>50</sub> : Não disponível
Efeitos locais	Ingrediente	Espécie	Via	Método	Resultado
Irritação/Corrosão	Ácido ortofosfórico	Rato	Cutânea	-	Corrosivo, Cat. 1B (> 25% p/p) (Anexo VI, CLP)
		-	Ocular	-	Corrosivo, Cat. 1B (> 25% p/p) Irritante (> 10% p/p, <25% p/p) (Anexo VI, CLP)
Sensibilização	Ácido ortofosfórico	Coelho	Cutânea	-	Não disponível (a)

(a) A avaliação não foi realizada. De acordo com anexo VI do CLP, tabela 3.1, o ácido ortofosfórico é considerado corrosivo para concentrações superiores a 25% p/p.

Outros	Ingrediente	Espécie	Via	Método	Resultado
Toxicidade de dose repetida, subaguda	Ácido ortofosfórico	Rato	Oral 54-dias	OCDE 422	NOAEL: 250 mg/kg pc/dia
		-	Inalatória	-	Não disponível
		-	Cutânea	-	Não disponível
	Ingrediente	Espécie		Método	Resultado
Mutagenicidade	Ácido ortofosfórico	<i>Salmonelas typhimurium</i>		OCDE 471	Negativo
		Linfócitos humanos		OCDE 473	Negativo
		Células de linfoma de rato		OCDE 476	Negativo
	Ingrediente	Espécie	Via	Método	Resultado
Toxicidade reprodutiva	Ácido ortofosfórico	Rato	Oral 54-dias	OCDE 422	Negativo
			Oral 10-dias	OCDE 414 (b)	Não cancerígeno
Carcinogenicidade	Ácido ortofosfórico	-	-	-	Não disponível
	Ingrediente				Resultado
STOT ©	Ácido ortofosfórico	Exposição única			Dados conclusivos mas não suficientes para classificação (não classificado)
Perigo de aspiração	Ácido ortofosfórico	-			Dados conclusivos mas não suficientes para classificação (não classificado)

(b) Com fosfato monossódico


(c) Toxicidade específica em determinados órgãos

**Secção 12 - INFORMAÇÃO ECOLÓGICA****12.1 Toxicidade**

	Ingrediente	Espécie	Período	Método	Resultado
Toxicidade aquática	Ácido ortofosfórico	Peixe	Curto-prazo 96-horas	-	pH letal médio(96h) 3 a 3.25
			Longo-prazo	-	Não disponível
		<i>Daphnia magna</i>	Curto-prazo 48-horas	OCDE 202	EC <sub>50</sub> (48h): 100 mg/l
			Longo-prazo	-	Não disponível
		Algas	72-horas	OCDE 202	EC <sub>50</sub> : ≥ 100 mg/l
Inibição da actividade microbiana (ETAR)			De acordo com o anexo VIII, coluna 2, do regulamento		

DEPARTAMENTO DE QUALIDADE, SEGURANÇA E AMBIENTE	ELABORADO DQSA	APROVADO ADMINISTRAÇÃO
--	-------------------	---------------------------



	<b>FICHA DE SEGURANÇA</b> <b>ÁCIDO FOSFÓRICO</b>	<b>CÓDIGO: DS-012</b> <b>EDIÇÃO: 12</b> <b>DATA: 12/02/2018</b> <b>PÁGINA: 6/24</b>
--	---	--

	REACH não é necessário realizar a avaliação. O pH nas estações de tratamento de águas residuais é controlado dentro do intervalo de pH 6-9. Assim os microrganismos são expostos aos íões fosfato e não ao ácido ortofosfórico ou a valores de pH baixos.
--	---

**12.2 Persistência e degradabilidade**

	Ingrediente	Resultado
Biodegradação	Ácido ortofosfórico	De acordo com o anexo VII, coluna 2, do regulamento REACH, o estudo não é relevante dado tratar-se de uma substância inorgânica.
Hidrólise		Não hidrolisável. Dissocia-se completamente em íões.
Fotólise		Não disponível

**12.3 Potencial de bioacumulação**

	Ingrediente	Resultado
Coeficiente de partição Octanol-água (Kow)	Ácido ortofosfórico	Não é relevante visto que a substância é inorgânica.
Factor de bioconcentração (BCF)		Baixo potencial de bioacumulação (baseados nas propriedades da substância).

**12.4 Mobilidade no solo**

	Ingrediente	Resultado
Coeficiente de adsorção	Ácido ortofosfórico	Baixo potencial de adsorção.

**12.5 Resultados da avaliação PBT e mPmB:** De acordo com o Anexo XIII do Regulamento (CE) n.º 1907/2006, não foi realizada uma avaliação PBT e mPmB visto tratar-se de uma substância inorgânica.


**12.6 Outros efeitos adversos:** Não são conhecidos.

**Secção 13 – CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO****13.1 Métodos de tratamento de resíduos**

**Métodos de eliminação:** Neutralizar cuidadosamente com cal apagada ou carbonatos. Evitar a contaminação de cursos de água ou esgotos. Eliminar de acordo com os regulamentos locais e nacionais em conformidade com a Directiva 2008/98/CE.

**Embalagem:** Os recipientes devem ser limpos por método apropriados e então reutilizados, entregues para reciclagem ou eliminados, conforme o caso, em conformidade com os regulamentos locais e nacionais.

**Secção 14 – INDICAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE**

Regulamento Internacional de Transporte						
Informações Regulamentares	Nº ONU	Nome	Classe	GE	Etiqueta	Outras informações
Classe ADR/RID	UN1805	Ácido fosfórico, em solução	8	III		Número de perigo: 80 Ver ADR/RID
Classe ADNR	UN1805	Ácido fosfórico, em solução	8	III		Ver ADNR
Classe IMDG	UN1805	Ácido fosfórico, em solução	8	III		Ver IMDG Procedimentos de emergência EmS: F-A, S-B
Classe IATA	UN1805	Ácido fosfórico, em solução	8	III		Ver IATA

Transporte aéreo de passageiros em simultâneo com a carga é proibido; A carga deve estar devidamente identificada.

Não é considerado poluente para o meio aquático

**Secção 15 – INFORMAÇÕES SOBRE REGULAMENTAÇÃO****15.1 Regulamentação/legislação específica para a substância em matéria de saúde, segurança e ambiente**

- Regulamento nº 1907/2006/CE (REACH) e Regulamento nº 453/2010
- Regulamento (UE) 2015/830
- Classificação de acordo com o Regulamento nº 1272/2008 (CLP)
- Decreto-lei nº24/2012 (Protecção dos trabalhadores contra o risco de exposição a agentes químicos)

<b>DEPARTAMENTO DE QUALIDADE, SEGURANÇA E AMBIENTE</b>	<b>ELABORADO DQSA</b>	<b>APROVADO ADMINISTRAÇÃO</b>
--	---------------------------	-----------------------------------



## FICHA DE SEGURANÇA

### ÁCIDO FOSFÓRICO

**CÓDIGO: DS-012**  
**EDIÇÃO: 12**  
**DATA: 12/02/2018**  
**PÁGINA: 7/24**

- Decreto-lei nº147/2008 (Responsabilidade Ambiental)
- Directiva-quadro da Água
- Directiva-quadro Resíduos

#### 15.2 Avaliação da segurança química

Em conformidade com o artigo 14 do REACH, a avaliação da segurança química foi realizada para esta substância.

### Secção 16 - OUTRAS INFORMAÇÕES

#### 16.1 Definições e Acrónimos

**ACH** (Air Changes per Hour): Taxa de renovação de ar por hora; **ADR**: Acordo Europeu relativo ao transporte internacional de mercadorias perigosas por estrada; **APF** (Assigned Protection Factor): Factor de Protecção Atribuído; **CAS**: Chemical Abstract Service; **CE**: Comissão Europeia; **CLP**: Regulamento (CE) nº 1272/2008; **DNEL** (Derived No-Effect Level): Nível derivado de exposição sem efeitos; **DSD**: Directiva 67/548/CEE; **EC<sub>50</sub>** (median effective concentration): concentração efectiva mediana; **EINECS**: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances; **IATA**: International Air Transport Association; **IMDG**: International Maritime Dangerous Goods; **LD<sub>50</sub>** (Lethal dose): Dose letal 50%; **LEV** (Local Exhaust Ventilation): Extracção localizada; **mPmB**: muito Persistentes e muito Bio-acumuláveis; **NOAEL** (No Observed Adverse Effect Level): Nível sem efeitos adversos observáveis; **NOEC** (No Observed Effect Concentration): Concentração sem efeitos adversos observáveis; **OCDE**: Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Económico; **PBT** (Persistent Bioaccumulative and Toxic): Persistentes, Bio-acumuláveis e Tóxicas; **PRE** (Personal Respiratory Equipment): Protecção respiratória pessoal; **TLV-STEL** (Threshold Limit Value – Short Term Exposure Limit): Valor limite de exposição – curta duração; **TLV-TWA** (Threshold Limit Value – Time Weighted Average): Valor limite de exposição – média ponderada; **UE**: União Europeia

#### 16.2 Referências Bibliográficas

- Guias de orientação disponíveis no sítio Web da Agência Europeia dos Produtos Químicos (ECHA) e Relatório de Segurança Química.
- [www.fertilizerseurope.com](http://www.fertilizerseurope.com) (Guidance for the compilation of safety data sheets for fertilizer materials)

#### 16.3 Textos completos dos códigos de classificação utilizados

Classificação e Rotulagem de acordo com o Regulamento nº1272/2008 (CLP) e Avaliação de Segurança Química (CSA)

Classificação/Código/Texto Completo

Substância ou mistura corrosiva para os metais, Categoria 1, H290, Pode ser corrosivo para os metais  
 Corrosão cutânea, Categoria 1B, H314, Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves

Código/texto

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>P234</b>           | - Conservar unicamente no recipiente de origem.  |
| <b>P260</b>           | - Não respirar os vapores.   |
| <b>P264</b>           | - Lavar as mãos cuidadosamente após manuseamento.  |
| <b>P280</b>           | - Usar luvas resistentes a agentes químicos, fato de protecção contra agentes químicos, botas de borracha e óculos de protecção ou viseira, resistentes a agentes químicos.        |
| <b>P301+P330+P331</b> | - EM CASO DE INGESTÃO: Enxaguar a boca. NÃO provocar o vômito.   |
| <b>P303+P361+P353</b> | - SE ENTRAR EM CONTACTO COM A PELE (ou o cabelo): despir/retirar imediatamente toda a roupa contaminada. Enxaguar a pele com água/tomar duche.                                     |
| <b>P305+P351+P338</b> | - SE ENTRAR EM CONTACTO COM OS OLHOS: Enxaguar cuidadosamente com água durante vários minutos. Se usar lentes de contacto retire-as, se tal lhe for possível. Continue a enxaguar. |
| <b>P304+P340</b>      | - EM CASO DE INALAÇÃO: retirar a vítima para uma zona ao ar livre e mantê-la em repouso numa posição que não dificulte a respiração.   |
| <b>P310</b>           | - Contacte imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.   |
| <b>P363</b>           | - Lavar a roupa contaminada antes de voltar a usar.  |
| <b>P390</b>           | - Absorver o produto derramado a fim de evitar danos materiais.  |
| <b>P405</b>           | - Armazenar em local fechado à chave.  |
| <b>P406</b>           | - Armazenar num recipiente resistente à corrosão, em aço inoxidável 316L, polipropileno de alta densidade ou em vidro com um revestimento interior resistente.                     |
| <b>P501</b>           | - Eliminar o recipiente em conformidade com os regulamentos locais e nacionais.  |

**DEPARTAMENTO DE QUALIDADE,  
SEGURANÇA E AMBIENTE**

**ELABORADO  
DQSA**

**APROVADO  
ADMINISTRAÇÃO**

**FICHA DE SEGURANÇA**  
**ÁCIDO FOSFÓRICO****CÓDIGO: DS-012**  
**EDIÇÃO: 12**  
**DATA: 12/02/2018**  
**PÁGINA: 8/24****16.4 Outras Referências**

**Data da edição:** 12/02/2018  
**Data da edição anterior:** 20/10/2014  
**Alterações nesta edição:** Marcadas com traço vertical

A informação prestada é fornecida de boa fé e a sua exactidão é baseada no conhecimento actual sobre o produto. Destina-se apenas como orientação para uma manipulação, utilização, processamento, armazenagem, transporte e eliminação seguros e não deve ser considerada como uma garantia ou especificação de qualidade. A informação refere-se apenas ao material específico designado e poderá não ser válida para o material usado em combinação com qualquer outro ou em qualquer procedimento, a menos que especificado no texto.



**ANEXO**
**1 Cenário de Exposição (2) – Uso industrial para formulação de preparações, uso intermédio ou uso final em cenários industriais**

Descritores de utilização relacionados com as fases do ciclo de vida	SU 3/8/9/10/14/15/16/17/19/20 PC 1/7/8/9a/9b/13/14/15/19/20/21/23/24/25/26/32/34/35/37/39 PROC 1/2/3/4/5/7/8a/8b/9/10/13/14/15 ERC 1/2/3/4/5/6a/6b/6d/7/12a
Sectores de utilização (SU)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Utilizações industriais: Utilização de substâncias estremes ou contidas em preparações em instalações industriais (SU3)</li> <li>Fabrico de produtos químicos a granel em grande escala (incluindo produtos petrolíferos) (SU8)</li> <li>Fabrico de produtos químicos finos (SU9)</li> <li>Formulação (mistura) de preparações e/ou reembalagem (excluindo ligas) (SU10)</li> <li>Indústrias metalúrgicas de base, incluindo ligas (SU14)</li> <li>Fabrico de produtos metálicos, excepto máquinas e equipamentos (SU15)</li> <li>Fabrico de equipamentos informáticos, produtos ópticos e electrónicos e equipamentos eléctricos (SU16)</li> <li>Operações de fabricação não especificadas, por exemplo, de máquinas, equipamentos, veículos ou outros equipamentos de transporte (SU17)</li> <li>Indústria da construção (SU19)</li> <li>Serviços de saúde (SU20)</li> </ol>
Nome do cenário ambiental contribuinte (1) e ERC correspondente	<ol style="list-style-type: none"> <li>Fabrico de substâncias (ERC1)</li> <li>Formulação de preparações (ERC2)</li> <li>Formulação em materiais (ERC3)</li> <li>Utilização industrial de auxiliares de processamento em processos e produtos que não venham a fazer parte de artigos (ERC4)</li> <li>Utilização industrial resultante na inclusão dentro ou à superfície de uma matriz (ERC5)</li> <li>Utilização industrial resultante no fabrico de uma outra substância (utilização de substâncias intermédias) (ERC6a)</li> <li>Utilização industrial de auxiliares de processamento reactivos (ERC6b)</li> <li>Utilização industrial de reguladores de processamento para processos de polimerização na produção de resinas, borrachas e polímeros (ERC6d)</li> <li>Utilização industrial de substâncias em sistemas fechados (ERC7)</li> <li>Processamento industrial de artigos com técnicas abrasivas (ERC12a)</li> </ol>
Lista dos nomes dos cenários de trabalhos contribuintes (2) e PROC correspondentes	<ol style="list-style-type: none"> <li>Utilização em processo fechado, sem probabilidade de exposição (PROC1)</li> <li>Utilização em processo contínuo e fechado, com ocasional exposição controlada (por exemplo, amostragem) (PROC2)</li> <li>Utilização em processo descontínuo fechado (síntese ou formulação) (PROC3)</li> <li>Utilização em processos descontínuos e outros (síntese) onde há possibilidade de exposição (PROC4)</li> <li>Mistura ou combinação em processos descontínuos de formulação de preparações e artigos (em vários estádios e/ou contacto significativo) (PROC5)</li> <li>Projecção convencional em aplicações industriais (PROC7)</li> <li>Transferência de substâncias ou preparações (carga/descarga) de/para recipientes/grandes contentores em instalações não destinadas a esse fim (PROC8a)</li> </ol>



**FICHA DE SEGURANÇA**  
**ÁCIDO FOSFÓRICO**

**CÓDIGO: DS-012**  
**EDIÇÃO: 12**  
**DATA: 12/02/2018**  
**PÁGINA: 10/24**

8. Transferência de substâncias ou preparações (carga/descarga) de/para recipientes/grandes contentores em instalações destinadas a esse fim (PROC8b)
9. Transferência de substâncias ou preparações para pequenos contentores (linha de enchimento específica, incluindo pesagem) (PROC9)
10. Aplicação ao rolo ou à trincha (PROC10)
11. Tratamento de artigos por banho (mergulho) e vazamento (PROC13)
12. Produção de preparações ou artigos através de aglomeração a frio, compressão, extrusão, paletização (PROC14)
13. Utilização como reagente para uso laboratorial (PROC15)

**2.1 Cenário contribuinte (1) que controla a exposição ambiental**

Formulação de substâncias (ERC1), preparações (ERC2) e em materiais (ERC3). Utilização industrial de auxiliares de processamento em processos e produtos que não venham a fazer parte de artigos (ERC4), de auxiliares de processamento reactivos (ERC6b), de reguladores de processamento para processos de polimerização na produção de resinas, borrachas e polímeros (ERC6d) e de substâncias em sistemas fechados (ERC7). Utilização industrial resultante na inclusão dentro ou à superfície de uma matriz (ERC5) e resultante no fabrico de uma outra substância (utilização de substâncias intermédias) (ERC6a). Processamento industrial de artigos com técnicas abrasivas (ERC12a)

As medidas de gestão de riscos destinam-se a evitar a contaminação de águas a jusante com soluções de ácido ortofosfórico (quer da rede de esgotos, quer de águas superficiais). Assim, deve evitar-se a descarga directa e assegurar a neutralização do efluente antes da descarga, no intervalo de pH 6-9.

Como referido na secção 3, a exposição ao ácido ortofosfórico nos compartimentos sedimentar, terrestre (solo e águas subterrâneas) ou atmosférico não é esperada. No que diz respeito ao compartimento aquático também não existe impacto ambiental sobre as águas receptoras de superfície, dentro dos limites estabelecidos por este cenário.

**Características do produto:** Líquido, concentração > 5% e < 75% de ácido ortofosfórico

**Quantidades usadas:** Não relevante

**Frequência e duração da utilização/exposição:** Não relevante

**Factores ambientais não influenciados pela gestão de risco:** Não relevante

**Outras condições operacionais que afectam a exposição ambiental:** A utilização industrial é normalmente feita em sistemas fechados e automatizados.

**Condições técnicas e medidas ao nível do processo (fonte) de forma a prevenir a libertação:** Deve evitar-se a descarga não controlada de soluções de ácido ortofosfórico na rede de esgotos municipais ou nas águas superficiais. O pH das águas residuais descarregadas pelas instalações industriais deve situar-se entre 6 e 9, em conformidade com os regulamentos locais e nacionais.

**Condições técnicas e medidas *in situ* para reduzir ou limitar as emissões para as águas, atmosfera e solo:** Neutralização

**Medidas organizacionais para prevenir/limitar libertações, dispersão e exposição:** É necessário o controlo do valor de pH previamente ou durante as descargas de efluentes, de modo a minimizar variações de pH do meio aquático.

**Condições e medidas relacionadas com a estação municipal de tratamento de águas residuais (ETAR):** Não é relevante. Os efluentes não são tratados nas ETARs municipais.

**Condições e medidas relacionadas com o tratamento externo de resíduos para eliminação:** O tipo de resíduo constitui material líquido e embalagens/contentores. O líquido neutralizado pode ser descarregado em conformidade com os regulamentos locais e nacionais. O resíduo dos contentores ou os próprios contentores utilizados devem ser eliminados ou depositados numa área de resíduos autorizada em conformidade com os regulamentos locais e nacionais.

**Condições e medidas relacionadas com a valorização externa dos resíduos:** Não está prevista a recuperação externa de resíduos.

**2.2 Cenário contribuinte (2) que controla a exposição de trabalhadores para uso industrial para formulação de preparações, uso intermédio ou uso final em cenários industriais**

Todas as Categorias de Processo estão abrangidas por este cenário contribuinte dado que todas as Condições de Operacionais (OCs) e as Medidas de Gestão do Risco (RMMs) são idênticas. PROC1/2/3/4/5/7/8a/8b/9/10/13/14/15

**Características do Produto:** Líquido, concentração > 5% e < 75% de ácido ortofosfórico

**Quantidades usadas:** Não relevante

**Frequência e duração da utilização/exposição:** Mais de 4 horas por dia

**Factores humanos não influenciados pela gestão de risco:** Ocasionalmente, se a utilização dá lugar à

**DEPARTAMENTO DE QUALIDADE,  
SEGURANÇA E AMBIENTE**

**ELABORADO  
DQSA**

**APROVADO  
ADMINISTRAÇÃO**



## FICHA DE SEGURANÇA ÁCIDO FOSFÓRICO

**CÓDIGO: DS-012**  
**EDIÇÃO: 12**  
**DATA: 12/02/2018**  
**PÁGINA: 11/24**

formação de vapores, a inalatória. As medidas de gestão de risco (RMMs) relacionadas com os trabalhadores podem ser consultadas mais abaixo, no presente cenário contribuinte. Dado que o ácido fosfórico é altamente corrosivo, as medidas de gestão de risco para a saúde humana devem concentrar-se na prevenção de contacto directo com a substância. Por esta razão, os sistemas automatizados e fechados devem ser preferencialmente utilizados para os usos industriais do ácido ortofosfórico.

**Outras condições operacionais que afectam a exposição dos trabalhadores:** Actividades realizadas no interior e exterior das instalações

**Condições técnicas e medidas ao nível do processo (fonte) de forma a prevenir a libertação:** Utilização em sistemas fechados e automatizados.

**Condições e medidas técnicas para controlar a dispersão direccionada aos trabalhadores a partir da fonte:**

Materiais compatíveis: Aço inoxidável AISI 316-L, Polietileno de alta densidade, Vidro  
Boas práticas de ventilação geral

**Medidas organizacionais para prevenir/limitar libertações, dispersão e exposição:**

Os trabalhadores dos processos/áreas identificados como perigosos devem ser treinados para não trabalhar sem protecção. Devem compreender as propriedades corrosivas e, em especial, os efeitos da inalação do ácido ortofosfórico e seguir os procedimentos de segurança estabelecidos pela empresa. O empregador deve assegurar-se que os EPIs (equipamento de protecção individual) necessários se encontram disponíveis e são utilizados de acordo com as instruções. O trabalhador deve também assegurar-se que o equipamento de protecção individual está disponível e usá-lo conforme as instruções. Chuveiros e lava-olhos devem estar disponíveis em locais de armazenagem ou de trabalho, em caso de exposição accidental. De acordo com a directiva 98/24/EC, a concentração de vapores no local de trabalho e a saúde dos que nele trabalham devem ser monitorizados.

**Condições e medidas relacionadas com a avaliação da protecção individual, higiene e saúde:**

Protecção respiratória: Em caso de formação de névoas, fumos, vapores ou aerossóis, é recomendado o uso de máscaras completas ou máscaras com fornecimento de ar fresco equipadas com filtro composto ABEK.

Protecção das mãos: É necessária protecção para as mãos. Obrigatório o uso de luvas de protecção impermeáveis de neopreno, cloropreno ou PVC.

Protecção dos olhos: É obrigatório o uso de óculos de protecção ou de viseira

Protecção cutânea: Se houver risco de projecções, usar vestuário e botas de borracha resistentes a ácidos.

Devem ser implementadas boas práticas de higiene no trabalho e medidas de controlo da exposição de modo a minimizar a exposição potencial dos trabalhadores. Manter afastado dos alimentos, bebidas e tabaco. Lavar as mãos antes do período de descanso e no final do período de trabalho. Mantenha a roupa de trabalho em local separado.

### 3 Informação da exposição e referência às fontes

#### Informação para o cenário contribuinte 1

O uso industrial do ácido ortofosfórico pode resultar em emissões para o meio aquático e levar a um aumento localizado das concentrações de fosfatos assim como a diminuição do pH da água. No entanto, o pH dos efluentes industriais é, por norma, monitorizado e facilmente neutralizado.

No compartimento pelágico aquático, os principais efeitos adversos são os causados pela variação do pH do ambiente aquático. O ácido ortofosfórico é um ácido triprótico, sofrendo assim três dissociações em meio aquoso que resultam na libertação de iões fosfato ( $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ,  $\text{HPO}_4^{2-}$  e  $\text{PO}_4^{3-}$ ) e protões ( $\text{H}^+$ ) por cada dissociação. Os efeitos da libertação de protões (e consequente alteração de pH) do meio aquoso vão depender da sua composição química e respectiva capacidade tampão: quanto maior a capacidade tampão das águas menor o efeito do pH da solução contaminante. Em geral, a capacidade tampão das águas é regulada pelo equilíbrio entre o dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), o ião bicarbonato ( $\text{HCO}_3^-$ ) e o ião carbonato ( $\text{CO}_3^{2-}$ ). Daqui resulta, para a maioria das águas naturais, um intervalo de pH entre 6 e 10. Por esta razão (e devido à neutralização prévia das descargas), não é considerado necessário realizar uma avaliação quantitativa dos riscos ambientais.

Nos restantes compartimentos não se espera uma exposição ou concentração de ácido ortofosfórico, pelo que não foram estimados valores de exposição PEC (Predicted Environmental Concentration):

Nas estações de tratamento de águas residuais os microorganismos não sofrem uma exposição relevante, uma vez que o ácido ortofosfórico dissocia-se em iões  $\text{H}^+$  e  $\text{PO}_4^{3-}$  e é neutralizado antes de chegar à estação de tratamento de águas residuais.

No compartimento sedimentar o ácido ortofosfórico vai progressivamente dissociar-se (em meio aquoso) em  $\text{PO}_4^{3-}$  e  $\text{H}^+$ . Dado a sua elevada solubilidade em água e baixa pressão de vapor, não é esperada adsorção pela matéria em suspensão ou à superfície.

No compartimento terrestre o ácido é parcialmente neutralizado disperso e diluído durante o transporte através do solo. Os iões fosfato resultantes de dissociação não representam qualquer toxicidade, uma vez que são usados pelas plantas como nutriente.

**DEPARTAMENTO DE QUALIDADE,  
SEGURANÇA E AMBIENTE**

**ELABORADO  
DQSA**

**APROVADO  
ADMINISTRAÇÃO**


**FICHA DE SEGURANÇA**  
**ÁCIDO FOSFÓRICO**
**CÓDIGO: DS-012**  
**EDIÇÃO: 12**  
**DATA: 12/02/2018**  
**PÁGINA: 12/24**

No compartimento atmosférico as emissões de ácido ortofosfórico para a atmosfera são negligenciáveis, devido à reduzida pressão de vapor da substância.

A intoxicação secundária não é relevante, dado que o ácido ortofosfórico não é bioacumulável, visto ser uma substância inorgânica miscível em água.

**Informação para o cenário contribuinte 2**

A avaliação da exposição dos trabalhadores foi realizada para todas as categorias de processo relevantes do cenário contribuinte 2, identificadas pelos códigos PROC 1/2/3/4/5/7/8a/8b/9/10/13/14/15.

O ácido ortofosfórico é uma substância corrosiva. A exposição cutânea, ao ocorrer, será acidental (por via de salpicos). Devido ao uso obrigatório de luvas e vestuário de protecção e tendo em conta o cumprimento das medidas de gestão de risco, nenhum valor de exposição cutânea foi calculado.

A exposição ocular não foi quantificada. O uso obrigatório de óculos de protecção e o cumprimento das medidas de gestão de risco, exclui esta via de exposição.

A exposição por via oral é bastante improvável, assumindo que os trabalhadores respeitam as boas práticas de higiene no trabalho ao não comer, beber ou fumar no local de trabalho. Assim, não foi estimado qualquer valor de exposição.

A exposição ao ácido ortofosfórico pode ocorrer por via cutânea, oral e inalatória. Uma vez absorvido é assimilado pelo corpo humano como fosfato, elemento essencial ao organismo. Deste modo, não se esperam efeitos sistémicos.

Foi realizada uma avaliação da exposição para os trabalhadores de nível 1 em interiores, usando o modelo MEASE (v.1.02.01, Abril 2010, EBRC). Para tal considerou-se um valor de pressão de vapor baixo, um período de exposição superior a quatro horas por dia, à temperatura ambiente, sem ventilação e na ausência de equipamento de protecção pessoal.

Devido à possibilidade de formação de névoas ao aplicar a substância ao rolo ou à trincha (PROC 10), sob a forma de *spray* (PROC 7), no tratamento de artigos por banho ou vazamento (PROC 13) e na descarga para recipientes ou contentores em instalações não destinadas a esse fim (PROC 8a), foi posteriormente aplicado o modelo ART (*Advanced REACH tool* v.1.0), de acordo com os pressupostos acima descritos, de modo a obter uma melhor estimativa dos valores de exposição inalatória resultantes destas actividades. Obtiveram-se assim os seguintes valores de exposição inalatória para os trabalhadores que, ao serem superiores ao valor limite de exposição permitido ( $1 \text{ mg/m}^3$ ), são reduzidos com recurso a extracção local e equipamento de protecção respiratória.

Descrição da Actividade (PROC)	LEV Extracção local	PRE Protecção respiratória	Exposição inalatória ( $\text{mg/m}^3$ )	Condições relevantes para o cenário	LEV Extracção local	Exposição inalatória estimada ( $\text{mg/m}^3$ )
<b>H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, concentração de 5 a 25% p/p (a)</b>						
Utilização em processo fechado, sem probabilidade de exposição <b>PROC 1</b>	-	-	0.024	-	-	-
Utilização em processo contínuo e fechado, com ocasional exposição controlada <b>PROC 2</b>	-	-	2.0405	-	-	-
	90% Eficiência	-	0.24			
Utilização em processo descontínuo fechado (síntese ou formulação) <b>PROC 3</b>	-	-	7.215	-	-	-
	90% Eficiência	-	0.721			
	78% Eficiência	75% Eficiência	0.397			
Utilização em processos descontínuos e outros (síntese) onde há possibilidade de exposição <b>PROC 4</b>	-	-	12.025	-	-	-
	90% Eficiência	-	1.202			
	78% Eficiência	75% Eficiência	0.661			

**DEPARTAMENTO DE QUALIDADE, SEGURANÇA E AMBIENTE**
**ELABORADO DQSA**
**APROVADO ADMINISTRAÇÃO**

**FICHA DE SEGURANÇA**  
**ÁCIDO FOSFÓRICO**
**CÓDIGO: DS-012**  
**EDIÇÃO: 12**  
**DATA: 12/02/2018**  
**PÁGINA: 13/24**

Descrição da Actividade (PROC)	LEV Extracção local	PRE Protecção respiratória	Exposição inalatória (mg/m <sup>3</sup> )	Condições relevantes para o cenário	LEV Extracção local	Exposição inalatória estimada (mg/m <sup>3</sup> )
Mistura ou combinação em processos descontínuos de formulação de preparações e artigos (em vários estádios e/ou contacto significativo) <b>PROC 5</b>	-	-	12.025	-	-	-
	90% Eficiência	-	1.202			
	78% Eficiência	75% Eficiência	0.661			
Projecção convencional em aplicações industriais <b>PROC 7</b>	-	-	240.491	Aplicação em interiores a uma taxa moderada (0.3-3 l/min), apenas em movimentos na horizontal ou vertical, sem o auxílio ou com o mínimo de ar comprimido. O local deve ser ventilado a uma taxa de, pelo menos, 1 ACH	Captadores fixos (redução de 90%) e sistemas secundários de extracção (redução de 50%). Sem equipamento de protecção individual	0.1
	95% Eficiência	-	12.025			
	95% Eficiência	95% Eficiência	0.601			
Transferência de substâncias ou preparações (carga/descarga) de/para recipientes/grandes contentores em instalações não destinadas a esse fim <b>PROC 8a</b>	-	-	24.049	Descarga de líquidos por gravidade em interiores, a uma taxa de 100-1000 l/min. Ocorrência de salpicos	Sem sistemas de extracção local. Sem equipamento de protecção individual	0.23
	90% Eficiência	-	2.405			
	90% Eficiência	75% Eficiência	0.601			
Transferência de substâncias ou preparações (carga/descarga) de/para recipientes/grandes contentores em instalações destinadas a esse fim <b>PROC 8b</b>	-	-	12.025	-	-	-
	97% Eficiência	-	0.361			
	78% Eficiência	75% Eficiência	0.661			
Transferência de substâncias ou preparações para pequenos contentores (linha de enchimento específica, incluindo pesagem) <b>PROC 9</b>	-	-	12.025	-	-	-
	90% Eficiência	-	1.202			
	78% Eficiência	75% Eficiência	0.661			

**DEPARTAMENTO DE QUALIDADE, SEGURANÇA E AMBIENTE**
**ELABORADO DQSA**
**APROVADO ADMINISTRAÇÃO**



**FICHA DE SEGURANÇA**  
**ÁCIDO FOSFÓRICO**
**CÓDIGO: DS-012**  
**EDIÇÃO: 12**  
**DATA: 12/02/2018**  
**PÁGINA: 14/24**

Descrição da Actividade (PROC)	LEV Extracção local	PRE Protecção respiratória	Exposição inalatória (mg/m <sup>3</sup> )	Condições relevantes para o cenário	LEV Extracção local	Exposição inalatória estimada (mg/m <sup>3</sup> )
Aplicação ao rolo ou à trincha <b>PROC 10</b>	-	-	24.049	Aplicação em interiores do produto a superfícies, a uma taxa superior a 3 m <sup>2</sup> /hora	Sem sistemas de extracção local. Sem equipamento de protecção individual	0.26
	90% Eficiência	-	2.405			
	90% Eficiência	75% Eficiência	0.601			
Tratamento de artigos por banho (mergulho) ou vazamento <b>PROC 13</b>	-	-	24.049	Aplicação em interiores sem previsão de formação de aerossóis, em tanques de superfície superior a 3 m <sup>2</sup>	Sem sistemas de extracção local. Sem equipamento de protecção individual	0.0026
	90% Eficiência	-	2.405			
	90% Eficiência	75% Eficiência	0.601			
Produção de preparações ou artigos através de aglomeração a frio, compressão, extrusão, paletização <b>PROC 14</b>	-	-	12.025	-	-	-
	90% Eficiência	-	1.202			
	90% Eficiência	75% Eficiência	0.301			
Utilização como reagente para uso laboratorial <b>PROC 15</b>	-	-	12.025	-	-	-
	90% Eficiência	-	1.202			
	90% Eficiência	75% Eficiência	0.301			
<b>H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, concentração superior a 25% p/p (b)</b>						
Utilização em processo fechado, sem probabilidade de exposição <b>PROC 1</b>	-	-	0.04	-	-	-
Utilização em processo contínuo e fechado, com ocasional exposição controlada <b>PROC 2</b>	-	-	4.008	-	-	-
	90% Eficiência	-	0.401			
Utilização em processo descontínuo fechado (síntese ou formulação) <b>PROC 3</b>	-	-	12.025	-	-	-
	90% Eficiência	-	1.202			
	90% Eficiência	75% Eficiência	0.301			
Utilização em processos descontínuos e outros (síntese) onde há possibilidade de exposição <b>PROC 4</b>	-	-	20.041	-	-	-
	90% Eficiência	-	2.004			
	90% Eficiência	75% Eficiência	0.501			

**DEPARTAMENTO DE QUALIDADE, SEGURANÇA E AMBIENTE**
**ELABORADO DQSA**
**APROVADO ADMINISTRAÇÃO**

**FICHA DE SEGURANÇA**  
**ÁCIDO FOSFÓRICO**
**CÓDIGO: DS-012**  
**EDIÇÃO: 12**  
**DATA: 12/02/2018**  
**PÁGINA: 15/24**

Descrição da Actividade (PROC)	LEV Extracção local	PRE Protecção respiratória	Exposição inalatória (mg/m <sup>3</sup> )	Condições relevantes para o cenário	LEV Extracção local	Exposição inalatória estimada (mg/m <sup>3</sup> )
Mistura ou combinação em processos descontínuos de formulação de preparações e artigos (em vários estádios e/ou contacto significativo) <b>PROC 5</b>	-	-	20.041	-	-	-
	90% Eficiência	-	2.004			
	90% Eficiência	75% Eficiência	0.501			
Projecção convencional em aplicações industriais <b>PROC 7</b>	-	-	400.818	Aplicação em interiores a uma taxa moderada (0.3-3 l/min), apenas em movimentos na horizontal ou vertical, sem o auxílio ou com o mínimo de ar comprimido. O local deve ser ventilado a uma taxa de, pelo menos, 1 ACH	Captorez fixos (redução de 90%) e sistemas secundários de extracção (redução de 50%). Sem equipamento de protecção individual	0.48
	95% Eficiência	-	20.041	Aplicação em interiores a uma taxa moderada (0.3-3 l/min), apenas em movimentos na horizontal ou vertical, sem o auxílio ou com o mínimo de ar comprimido. O local deve ser ventilado a uma taxa de, pelo menos, 1 ACH	Captor envolvente, sem sistemas secundários de extracção (redução de 50%). Sem equipamento de protecção individual	0.095
	95% Eficiência	75% Eficiência	5.01			
Transferência de substâncias ou preparações (carga/descarga) de/para recipientes/grandes contentores em instalações não destinadas a esse fim <b>PROC 8a</b>	-	-	40.082	Descarga de líquidos por gravidade em interiores, a uma taxa de 100-1000 l/min. Ocorrência de salpicos	Outros sistemas de extracção (redução de 50%). Sem equipamento de protecção individual	0.54
	90% Eficiência	-	4.008			
	90% Eficiência	75% Eficiência	1.002			
Transferência de substâncias ou preparações (carga/descarga) de/para recipientes/grandes contentores em instalações destinadas a esse fim <b>PROC 8b</b>	-	-	20.041	-	-	-
	97% Eficiência	-	0.601			
	82% Eficiência	75% Eficiência	0.902			
Transferência de substâncias ou preparações para pequenos contentores (linha de enchimento específica, incluindo pesagem) <b>PROC 9</b>	-	-	20.041	-	-	-
	90% Eficiência	-	2.004			
	90% Eficiência	75% Eficiência	0.501			

**DEPARTAMENTO DE QUALIDADE, SEGURANÇA E AMBIENTE**
**ELABORADO DQSA**
**APROVADO ADMINISTRAÇÃO**

Descrição da Actividade (PROC)	LEV Extracção local	PRE Protecção respiratória	Exposição inalatória (mg/m <sup>3</sup> )	Condições relevantes para o cenário	LEV Extracção local	Exposição inalatória estimada (mg/m <sup>3</sup> )
Aplicação ao rolo ou à trincha <b>PROC 10</b>	-	-	40.082	Aplicação em interiores do produto a superfícies, a uma taxa superior a 3 m <sup>2</sup> /hora	Outros sistemas de extracção (redução de 50%). Sem equipamento de protecção individual	0.6
	90% Eficiência	-	4.008			
	90% Eficiência	80% Eficiência	0.802			
Tratamento de artigos por banho (mergulho) ou vazamento <b>PROC 13</b>	-	-	40.082	Aplicação em interiores sem previsão de formação de aerossóis, em tanques de superfície superior a 3 m <sup>2</sup>	Sem sistemas de extracção local. Sem equipamento de protecção individual	0.012
	90% Eficiência	-	4.008			
	90% Eficiência	75% Eficiência	0.802			
Produção de preparações ou artigos através de aglomeração a frio, compressão, extrusão, paletização <b>PROC 14</b>	-	-	20.041	-	-	-
	90% Eficiência	-	2.004			
	90% Eficiência	75% Eficiência	0.501			
Utilização como reagente para uso laboratorial <b>PROC 15</b>	-	-	20.041	-	-	-
	90% Eficiência	-	2.004			
	90% Eficiência	75% Eficiência	0.501			

(a) Válido para concentrações de 15% (p/p) para o modelo ART

(b) Válido para concentrações compreendidas entre 50 e 90% (p/p) para o modelo ART

#### 4 Orientações para o utilizador a jusante (DU) avaliar se trabalha dentro dos limites estabelecidos pelo cenário de exposição (ES)

Para trabalhar dentro dos limites do cenário de exposição (ES), devem-se cumprir as condições a seguir indicadas.

**Emissões ao meio ambiente:** Neutralizar o efluente antes da descarga

#### Exposição dos trabalhadores:

**Protecção respiratória:** Em caso de formação de névoas, fumos, vapores ou aerossóis, é recomendado o uso de máscara com filtro combinado ABEK ou aparelho de respiração autónoma em caso de exposição prolongada.

**Protecção das mãos:** É necessária protecção para as mãos. Obrigatório o uso de luvas de protecção impermeáveis de neopreno, cloropreno ou PVC.

**Protecção cutânea:** Se houver risco de projecções, usar vestuário e botas de borracha resistentes a ácidos.

**Protecção dos olhos e face:** É obrigatório o uso de óculos de protecção ou de viseira.

Devem ser implementadas boas práticas de higiene no trabalho e medidas de controlo da exposição de modo a minimizar a exposição potencial dos trabalhadores. Manter afastado dos alimentos, bebidas e tabaco. Lavar as mãos antes do período de descanso e no final do período de trabalho. Mantenha a roupa de trabalho em local separado

Deve-se confirmar que qualquer medida de controlo dos níveis de exposição para os trabalhadores conduz a valores inferiores aos DNELs indicados para o ácido ortofosfórico (ver secção 8).

#### 5 Medidas de gestão de risco relacionadas com os trabalhadores em local industrial e conselhos adicionais de boas práticas para além do Regulamento REACH e do CSA

Utilização de sistemas fechados/automáticos ou contentores abertos cobertos de modo a evitar a formação de nevoeiros, *sprays* irritantes ou potenciais salpicos.

Transporte através de tubagens, enchimento/vazamento de contentores com sistemas automáticos (bombas de sucção, etc).

Utilização de tenazes, braços de preensão compridos com manípulos para uso manual, de forma a evitar o contacto directo ou a exposição por salpicos.

Armazenamento em áreas frescas, secas, limpas e bem ventiladas, longe de produtos alcalinos e metais.

**FICHA DE SEGURANÇA**  
**ÁCIDO FOSFÓRICO****CÓDIGO: DS-012**  
**EDIÇÃO: 12**  
**DATA: 12/02/2018**  
**PÁGINA: 17/24**

Manter afastado da luz solar directa. Não empilhar os contentores.  
Utilização de ventilação de exaustão local, quando necessário (consultar a secção 3 do presente cenário de exposição).



**FICHA DE SEGURANÇA**  
**ÁCIDO FOSFÓRICO**

**CÓDIGO: DS-012**  
**EDIÇÃO: 12**  
**DATA: 12/02/2018**  
**PÁGINA: 18/24**

**1 Cenário de Exposição (3) – Uso profissional em formulações de preparações e uso final**

Descritores de utilização relacionados com as fases do ciclo de vida	SU 1/14/15/16/17/19/22/24 PC 8/9a/9b/12/14/15/20/31/35/37/38 PROC 8a/8b/9/10/11/13/15/19 ERC 8a/8b/8c/8e
Sectores de utilização (SU)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agricultura, silvicultura, pescas (SU1)</li> <li>2. Indústrias metalúrgicas de base, incluindo ligas (SU14)</li> <li>3. Fabrico de produtos metálicos, excepto máquinas e equipamentos (SU15)</li> <li>4. Fabrico de equipamentos informáticos, produtos ópticos e electrónicos e equipamentos eléctricos (SU16)</li> <li>5. Operações de fabricação não especificadas, por exemplo, de máquinas, equipamentos, veículos ou outros equipamentos de transporte (SU17)</li> <li>6. Indústria da construção (SU19)</li> <li>7. Utilizações profissionais: Domínio público (administração, educação, actividades recreativas, serviços, artes e ofícios) (SU22)</li> <li>8. Investigação e desenvolvimento científicos (SU24)</li> </ol>
Nome do cenário ambiental (1) contribuinte e ERC correspondente	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilização dispersiva e generalizada, em interiores, de auxiliares de processamento em sistemas abertos (ERC8a)</li> <li>2. Utilização dispersiva e generalizada, em interiores, de substâncias reactivas em sistemas abertos (ERC8b)</li> <li>3. Utilização dispersiva e generalizada de substâncias, em interiores, resultando na inclusão no interior ou à superfície de uma matriz (ERC8c)</li> <li>4. Utilização exterior dispersiva e generalizada, em exteriores, de substâncias reactivas em sistemas abertos (ERC8e)</li> </ol>
Lista dos nomes dos cenários de trabalho contribuintes (2) e PROC correspondentes	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Transferência de substâncias ou preparações (carga/descarga) de/para recipientes/grandes contentores em instalações não destinadas a esse fim (PROC8a)</li> <li>2. Transferência de substâncias ou preparações (carga/descarga) de/para recipientes/grandes contentores em instalações destinadas a esse fim (PROC8b)</li> <li>3. Transferência de substâncias ou preparações para pequenos contentores (linha de enchimento específica, incluindo pesagem) (PROC9)</li> <li>4. Aplicação ao rolo ou à trincha (PROC10)</li> <li>5. Pulverização convencional em aplicações não industriais (PROC11)</li> <li>6. Tratamento de artigos por banho (mergulho) e vazamento (PROC13)</li> <li>7. Utilização como reagente para uso laboratorial (PROC15)</li> <li>8. Mistura manual em estreito contacto com as substâncias e existindo à disposição apenas equipamentos de protecção individual (EPI) (PROC19)</li> </ol>

**2.1 Cenário contribuinte (1) que controla a exposição ambiental**

Utilização dispersiva e generalizada, em interiores, resultando na inclusão no interior ou à superfície de uma matriz (ERC8c), de auxiliares de processamento em sistemas abertos (ERC8a) e de substâncias reactivas em sistemas abertos (ERC8b). Utilização dispersiva e generalizada, em exteriores, de substâncias reactivas em sistemas abertos (ERC8e).

As medidas de gestão de riscos destinam-se a evitar a contaminação de águas a jusante com soluções de ácido ortofosfórico (quer da rede de esgotos, quer de águas superficiais). Assim, deve evitar-se a descarga directa e assegurar a neutralização do efluente antes da descarga, no intervalo de pH 6-9.

**DEPARTAMENTO DE QUALIDADE,  
SEGURANÇA E AMBIENTE**

**ELABORADO  
DQSA**

**APROVADO  
ADMINISTRAÇÃO**





## FICHA DE SEGURANÇA ÁCIDO FOSFÓRICO

**CÓDIGO: DS-012**  
**EDIÇÃO: 12**  
**DATA: 12/02/2018**  
**PÁGINA: 19/24**

Como referido na secção 3, a exposição ao ácido ortofosfórico nos compartimentos sedimentar, terrestre (solo e águas subterrâneas) ou atmosférico não é esperada. No que diz respeito ao compartimento aquático também não existe impacto ambiental sobre as águas receptoras de superfície, dentro dos limites estabelecidos por este cenário.

**Características do produto:** Líquido, concentração > 5% e < 75% de ácido ortofosfórico

**Quantidades usadas:** Não relevante

**Frequência e duração da utilização/exposição:** Não relevante

**Factores ambientais não influenciados pela gestão de risco:** Não relevante

**Outras condições operacionais que afectam a exposição ambiental:** A utilização profissional é normalmente feita em sistemas fechados e automatizados.

**Condições técnicas e medidas ao nível do processo (fonte) de forma a prevenir a libertação:** Deve evitar-se a descarga não controlada de soluções de ácido ortofosfórico na rede de esgotos municipais ou nas águas superficiais. O pH das águas residuais descarregadas pelas instalações industriais deve situar-se entre 6 e 9, em conformidade com os regulamentos locais e nacionais.

**Medidas organizacionais para prevenir/limitar libertações, dispersão e exposição:** Neutralização

**Condições técnicas e medidas *in situ* para reduzir ou limitar as emissões para as águas, atmosfera e solo:** É necessário o controlo do valor de pH previamente ou durante as descargas de efluentes, de modo a minimizar variações de pH do meio aquático.

**Condições e medidas relacionadas com a estação municipal de tratamento de águas residuais (ETAR):** Não é relevante. Os efluentes não são tratados nas ETARs municipais.

**Condições e medidas relacionadas com o tratamento externo de resíduos para eliminação:** O tipo de resíduo constitui material líquido e embalagens/contentores. O líquido neutralizado pode ser descarregado em conformidade com os regulamentos locais e nacionais. O resíduo dos contentores ou os próprios contentores utilizados devem ser eliminados ou depositados numa área de resíduos autorizada em conformidade com os regulamentos locais e nacionais.

**Condições e medidas relacionadas com a valorização externa dos resíduos:** Não está prevista a recuperação externa de resíduos.

### 2.2 Cenário contribuinte (2) que controla a exposição de trabalhadores para uso profissional em formulações de preparações e uso final

Todas as Categorias de Processo estão abrangidas por este cenário contribuinte dado que todas as Condições de Operacionais (OCs) e as Medidas de Gestão do Risco (RMMs) são idênticas. PROC8a/8b/9/10/11/13/15/19

**Características do Produto:** Líquido, concentração > 5% e < 75% de ácido ortofosfórico

**Quantidades usadas:** Não relevante

**Frequência e duração da utilização/exposição:** Mais do que 4 horas por dia

**Factores humanos não influenciados pela gestão de risco:** Ocasionalmente, se a utilização dá lugar à formação de vapores, a inalatória. As medidas de gestão de risco (RMMs) relacionadas com os trabalhadores podem ser consultadas mais abaixo, no presente cenário contribuinte. Dado que o ácido fosfórico é altamente corrosivo, as medidas de gestão de risco para a saúde humana devem concentrar-se na prevenção de contacto directo com a substância. Por esta razão, os sistemas automatizados e fechados devem ser preferencialmente utilizados para os usos profissionais do ácido ortofosfórico.

**Outras condições operacionais que afectam a exposição dos trabalhadores:** Actividades realizadas no interior e exterior das instalações.

**Condições técnicas e medidas ao nível do processo (fonte) de forma a prevenir a libertação:** Utilização em sistemas fechados e automatizados.

**Condições e medidas técnicas para controlar a dispersão direccionada aos trabalhadores a partir da fonte:**

Materiais compatíveis: Aço inoxidável AISI 316-L, Polietileno de alta densidade, Vidro

Boas práticas de ventilação geral

**Medidas organizacionais para prevenir/limitar libertações, dispersão e exposição:**

Os trabalhadores dos processos/áreas identificados como perigosos devem ser treinados para não trabalhar sem protecção. Devem compreender as propriedades corrosivas e, em especial, os efeitos da inalação do ácido ortofosfórico e seguir os procedimentos de segurança estabelecidos pela empresa. O empregador deve assegurar-se que os EPIs (equipamento de protecção individual) necessários se encontram disponíveis e são utilizados de acordo com as instruções. O trabalhador deve também assegurar-se que o equipamento de protecção individual está disponível e usá-lo conforme as instruções. Chuveiros e lava-olhos devem estar disponíveis em locais de armazenagem ou de trabalho, em caso de exposição accidental. De acordo com a directiva 98/24/EC, a concentração de vapores no local de trabalho e a saúde dos que nele trabalham deve ser continuamente monitorizada.

DEPARTAMENTO DE QUALIDADE,  
SEGURANÇA E AMBIENTE

ELABORADO  
DQSA

APROVADO  
ADMINISTRAÇÃO



## FICHA DE SEGURANÇA

### ÁCIDO FOSFÓRICO

**CÓDIGO: DS-012**  
**EDIÇÃO: 12**  
**DATA: 12/02/2018**  
**PÁGINA: 20/24**

#### **Condições e medidas relacionadas com a avaliação da protecção individual, higiene e saúde:**

Dado que o ácido ortofosfórico é corrosivo, as medidas de gestão de riscos para a saúde devem concentrar-se em prevenir o contacto directo com a substância. Assim, os sistemas fechados e automatizados com ventilação por extracção localizada devem ser preferencialmente utilizados, embora estes possam ser de difícil implementação. Deste modo, devem ser tomadas medidas relacionadas com a preparação do produto (baixa concentração, por exemplo) e, juntamente com a utilização dos EPIs adequados, promover boas práticas para impedir a formação de névoas e salpicos e evitar o contacto directo do ácido ortofosfórico com a pele ou os olhos.

O uso de EPIs destinados à protecção das mãos, corpo, olhos e face é obrigatório. Para concentrações de ácido ortofosfórico superiores a 25% (p/p), o uso de protecção respiratória é obrigatório. Para concentrações de ácido ortofosfórico inferiores a 25% (p/p), o uso de protecção respiratória é recomendado, especialmente ao aplicar a substância sob a forma de *spray*, atendendo à formação de névoas (ver secção 3 do presente cenário de exposição).

Devem ser implementadas boas práticas de higiene no trabalho e medidas de controlo da exposição de modo a minimizar a exposição potencial dos trabalhadores. Manter afastado dos alimentos, bebidas e tabaco. Lavar as mãos antes do período de descanso e no final do período de trabalho. Mantenha a roupa de trabalho em local separado.

#### **3 Informação da exposição e referência às fontes**

##### **Informação para o cenário contribuinte 1**

O uso industrial do ácido ortofosfórico pode resultar em emissões para o meio aquático e levar a um aumento localizado das concentrações de fosfatos assim como a diminuição do pH da água. No entanto, o pH dos efluentes industriais é, por norma, monitorizado e facilmente neutralizado.

No compartimento pelágico aquático, os principais efeitos adversos são os causados pela variação do pH do ambiente aquático. O ácido ortofosfórico é um ácido triprótico, sofrendo assim três dissociações em meio aquoso que resultam na libertação de iões fosfato ( $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ,  $\text{HPO}_4^{2-}$  e  $\text{PO}_4^{3-}$ ) e protões ( $\text{H}^+$ ) por cada dissociação. Os efeitos da libertação de protões (e consequente alteração de pH) do meio aquoso vão depender da sua composição química e respectiva capacidade tampão: quanto maior a capacidade tampão das águas menor o efeito do pH da solução contaminante. Em geral, a capacidade tampão das águas é regulada pelo equilíbrio entre o dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), o ião bicarbonato ( $\text{HCO}_3^-$ ) e o ião carbonato ( $\text{CO}_3^{2-}$ ). Daqui resulta, para a maioria das águas naturais, um intervalo de pH entre 6 e 10. Por esta razão (e devido à neutralização prévia das descargas), não é considerado necessário realizar uma avaliação quantitativa dos riscos ambientais.

Nos restantes compartimentos não se espera uma exposição ou concentração de ácido ortofosfórico, pelo que não foram estimados valores de exposição PEC (Predicted Environmental Concentration):

Nas estações de tratamento de águas residuais os microorganismos não sofrem uma exposição relevante, uma vez que o ácido ortofosfórico dissocia-se em iões  $\text{H}^+$  e  $\text{PO}_4^{3-}$  e é neutralizado antes de chegar à estação de tratamento de águas residuais.

No compartimento sedimentar o ácido ortofosfórico vai progressivamente dissociar-se (em meio aquoso) em  $\text{PO}_4^{3-}$  e  $\text{H}^+$ . Dado a sua elevada solubilidade em água e baixa pressão de vapor, não é esperada adsorção pela matéria em suspensão ou à superfície.

No compartimento terrestre o ácido é parcialmente neutralizado disperso e diluído durante o transporte através do solo. Os iões fosfato resultantes de dissociação não representam qualquer toxicidade, uma vez que são usados pelas plantas como nutriente.

No compartimento atmosférico as emissões de ácido ortofosfórico para a atmosfera são negligenciáveis, devido à reduzida pressão de vapor da substância.

A intoxicação secundária não é relevante, dado que o ácido ortofosfórico não é bioacumulável, visto ser uma substância inorgânica miscível em água.

##### **Informação para o cenário contribuinte 2**

A avaliação da exposição dos trabalhadores foi realizada para todas as categorias de processo relevantes do cenário contribuinte 2, identificadas pelos códigos PROC 8a/8b/9/10/11/13/15/19/.

O ácido ortofosfórico é uma substância corrosiva. A exposição cutânea, ao ocorrer, será acidental (por via de salpicos). Devido ao uso obrigatório de luvas e vestuário de protecção e tendo em conta o cumprimento das medidas de gestão de risco, nenhum valor de exposição cutânea foi calculado.

A exposição ocular não foi quantificada. O uso obrigatório de óculos de protecção e o cumprimento das medidas de gestão de risco exclui esta via de exposição.

A exposição por via oral é bastante improvável, assumindo que os trabalhadores respeitam as boas práticas de higiene no trabalho ao não comer, beber ou fumar no local de trabalho. Assim, foi estimado qualquer valor de exposição.

A exposição ao ácido ortofosfórico pode ocorrer por via cutânea, oral e inalatória. Uma vez absorvido é assimilado pelo corpo humano como fosfato, elemento essencial ao organismo. Deste modo, não se esperam efeitos sistémicos.

Foi realizada uma avaliação da exposição para os trabalhadores de nível 1 em interiores, usando o

**DEPARTAMENTO DE QUALIDADE,  
SEGURANÇA E AMBIENTE**

**ELABORADO  
DQSA**

**APROVADO  
ADMINISTRAÇÃO**

modelo MEASE (v.1.02.01, Abril 2010, EBRC). Para tal considerou-se um valor de pressão de vapor baixo, um período de exposição superior a quatro horas por dia, à temperatura ambiente, sem ventilação e na ausência de equipamento de protecção pessoal.

Devido à possibilidade de formação de névoas o aplicar a substância ao rolo ou à trincha (PROC 10), sob a forma de *spray* (PROC 7), no tratamento de artigos por banho ou vazamento (PROC 13) e na descarga para recipientes ou contentores em instalações não destinadas a esse fim (PROC 8a), foi posteriormente aplicado o modelo ART (*Advanced REACH tool* v.1.0), de acordo com os pressupostos acima descritos, de modo a obter uma melhor estimativa dos valores de exposição inalatória resultantes destas actividades. Obtiveram-se assim os seguintes valores de exposição inalatória para os trabalhadores, que, ao serem superiores ao valor limite de exposição permitido ( $1 \text{ mg/m}^3$ ), são reduzidos com recurso a extracção local e equipamento de protecção respiratória.

Descrição da Actividade (PROC)	Local	LEV Extracção local	PRE Protecção respiratória	Exposição inalatória ( $\text{mg/m}^3$ )	Condições relevantes para o cenário	LEV Extracção local	Exposição inalatória estimada ( $\text{mg/m}^3$ )
<b>H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, concentração de 5 a 25% p/p (a)</b>							
Transferência de substâncias ou preparações (carga/descarga) de/para recipientes/grandes contentores em instalações não destinadas a esse fim <b>PROC 8a</b>	Interior	-	-	0.03	-	-	-
	Exterior	-	-	0.021			
Transferência de substâncias ou preparações (carga/descarga) de/para recipientes/grandes contentores em instalações destinadas a esse fim <b>PROC 8b</b>	Interior	-	-	0.03	-	-	-
	Exterior	-	-	0.021			
Transferência de substâncias ou preparações para pequenos contentores (linha de enchimento específica, incluindo pesagem) <b>PROC 9</b>	Interior	-	-	0.03	-	-	-
	Exterior	-	-	0.007			
Aplicação ao rolo ou à trincha <b>PROC 10</b>	Interior	-	-	0.03	-	-	-
	Exterior	-	-	0.021			
Projecção convencional em aplicações não industriais <b>PROC 11</b>	Interior	-	-	12	-	-	-
	Interior	77% Eficiência	-	2.7			
	Interior	77% Eficiência	75% Eficiência (APF=4)	0.675			
	Interior	-	95% Eficiência (APF=20)	0.6			
	Exterior	-	-	8.55			
	Exterior	-	90% Eficiência (APF=10)	0.855			


**FICHA DE SEGURANÇA**  
**ÁCIDO FOSFÓRICO**
**CÓDIGO: DS-012**  
**EDIÇÃO: 12**  
**DATA: 12/02/2018**  
**PÁGINA: 22/24**

Descrição da Actividade (PROC)	Local	LEV Extracção local	PRE Protecção respiratória	Exposição inalatória (mg/m <sup>3</sup> )	Condições relevantes para o cenário	LEV Extracção local	Exposição inalatória estimada (mg/m <sup>3</sup> )
Tratamento de artigos por banho (mergulho) ou vazamento <b>PROC 13</b>	Interior	-	-	0.03	-	-	-
	Exterior	-	-	0.021			
Utilização como reagente para uso laboratorial <b>PROC 15</b>	Interior	-	-	0.006	-	-	-
	Interior	<i>Hotte</i> 37% Eficiência	-	0.004			
Mistura manual em estreito contacto com as substâncias e existindo à disposição apenas equipamentos de protecção individual <b>PROC 19</b>	Interior	-	-	0.03	-	-	-
	Exterior	-	-	0.03			
<b>H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, concentração superior a 25% p/p (b)</b>							
Transferência de substâncias ou preparações (carga/descarga) de/para recipientes/grandes contentores em instalações não destinadas a esse fim <b>PROC 8a</b>	Interior	-	-	100.204	Descarga de líquidos por gravidade em interiores, a uma taxa de 100-1000 l/min. Ocorrência de salpicos	Outros sistemas de extracção (redução de 50%). Sem equipamento de protecção individual	0.54
	Interior	90% Eficiência	-	10.02			
	Interior	90% Eficiência	95% Eficiência (APF=20)	0.501			
	Exterior	-	-	71.396	Descarga de líquidos por gravidade no exterior, a uma taxa de 100-1000 l/min. Ocorrência de salpicos	Sem equipamento de protecção individual	1.5
	Exterior	-	95% Eficiência (APF=20)	3.57		Com equipamento de protecção individual 75% Eficiência (APF=4)	0.375
Transferência de substâncias ou preparações (carga/descarga) de/para recipientes/grandes contentores em instalações destinadas a esse fim <b>PROC 8b</b>	Interior	-	-	40.082	-	-	-
	Interior	97% Eficiência	-	1.202			
	Interior	97% Eficiência	75% Eficiência (APF=4)	0.301			
	Exterior	-	-	28.558			
	Exterior	-	97% Eficiência (APF=40)	0.714			

**DEPARTAMENTO DE QUALIDADE,  
SEGURANÇA E AMBIENTE**
**ELABORADO  
DQSA**
**APROVADO  
ADMINISTRAÇÃO**

Descrição da Actividade (PROC)	Local	LEV Extracção local	PRE Protecção respiratória	Exposição inalatória (mg/m <sup>3</sup> )	Condições relevantes para o cenário	LEV Extracção local	Exposição inalatória estimada (mg/m <sup>3</sup> )
Transferência de substâncias ou preparações para pequenos contentores (linha de enchimento específica, incluindo pesagem) <b>PROC 9</b>	Interior	-	-	40.082	-	-	-
	Interior	90% Eficiência	-	4.008			
	Interior	Eficiência média	80% Eficiência (APF=5)	0.802			
	Exterior	-	-	28.558			
	Exterior	-	97% Eficiência (APF=40)	0.714			
Utilização como reagente para uso laboratorial <b>PROC 15</b>	Interior	-	-	20.041	-	-	-
	Interior	90% Eficiência	-	2.004			
	Interior	90% Eficiência	75% Eficiência (APF=4)	0.501			
Mistura manual em estreito contacto com as substâncias e existindo à disposição apenas equipamentos de protecção individual <b>PROC 19</b>	Interior	-	-	0.5	-	-	-
	Exterior	-	-	0.5			

(a) Válido para concentrações de 15% (p/p) para o modelo ART

(b) Válido para concentrações compreendidas entre 50 e 90% (p/p) para o modelo ART

Ao aplicar a substância como *spray*, é expectável que a concentração observada ultrapasse o limite de exposição ocupacional de 1 mg/m<sup>3</sup>. Embora seja possível reduzir a exposição inalatória esperada com recurso a sistemas de extracção e equipamento de protecção respiratória, considera-se que estes não estão disponíveis em ambiente profissional. Assim, é necessário aplicar um novo modelo de modo a avaliar a exposição inalatória de acordo com o modo de aplicação da substância:

**Fertilizante:** Considera-se o uso de 60kg de substância 25% (p/p) por hectare – correspondendo a 600L de fertilizante (diluído) por hectare – por trabalhadores cujo peso é igual a 70kg. A diluição da substância e montagem do equipamento decorre durante 2 horas/dia e a posterior aplicação durante 6 horas/dia. A aplicação é feita no exterior, recorrendo a diferentes meios de dispersão.

O modelo não prevê qualquer exposição inalatória durante a diluição da substância e montagem do equipamento.

	Pulverizador de barra, rebocável: bicos hidráulicos	Pulverizador de barra, rebocável: atomizadores rotativos	Pulverizador rebocável a ar comprimido: 500 l/ha	Pulverizador manual (depósito até 15 l): bicos hidráulicos, baixo alcance	Atomizador rotativo manual (depósito até 2.5 l). Baixo alcance	Atomizador rotativo manual (depósito até 2.5 l). Elevado alcance
Exposição inalatória (mg/dia)	1.5	0.75	7.5	3	1.5	1.5
Exposição inalatória a longo prazo (mg/m <sup>3</sup> )	0.06	0.03	0.3	0.12	0.06	0.06

**Produto de limpeza:** Considera-se o uso de ácido ortofosfórico diluído, 10% (p/p), para aplicação em interiores como produto de limpeza de superfícies e fertilizante em estufas. O contacto com a pele é excluído dado estar previsto o uso de luvas e vestuário de protecção no entanto, está prevista a inalação da substância durante a aplicação do *spray* e a limpeza da superfície.

Ao aplicar 0.221 mg/m<sup>3</sup>, o modelo prevê uma exposição inalatória de 0.00922 mg/m<sup>3</sup>, ao considerar que o trabalhador está exposto durante 1 minuto à substância (aplicada durante 0.41 minutos) numa divisão de 15 m<sup>3</sup> com 2.5 metros de altura, na qual o ar é renovado a uma taxa de 2.5 ACH. Ao ter em conta a limpeza de uma superfície posteriormente à aplicação da substância, o modelo prevê uma exposição inalatória de 0.72 mg/m<sup>3</sup>. Neste caso considera-se que o trabalhador está exposto durante 4 horas à





**FICHA DE SEGURANÇA**  
**ÁCIDO FOSFÓRICO**

**CÓDIGO: DS-012**  
**EDIÇÃO: 12**  
**DATA: 12/02/2018**  
**PÁGINA: 24/24**

substância, aplicada durante 5 minutos numa divisão de características semelhantes às acima descritas. Para ambas as aplicações, o uso da substância é considerado seguro tendo em conta os limites de exposição permitidos para o ácido ortofosfórico.

**4 Orientações para o utilizador a jusante (DU) avaliar se trabalha dentro dos limites estabelecidos pelo cenário de exposição (ES)**

Para trabalhar dentro dos limites do cenário de exposição (ES), devem-se cumprir as condições a seguir indicadas.

**Emissões ao meio ambiente:** Neutralizar o efluente antes da descarga

**Exposição dos trabalhadores:**

Protecção respiratória: Em caso de formação de névoas, fumos, vapores ou aerossóis, é recomendado o uso de máscara com filtro combinado ABEK ou aparelho de respiração autónoma em caso de exposição prolongada.

Protecção das mãos: É necessária protecção para as mãos. Obrigatório o uso de luvas de protecção impermeáveis de neopreno, cloropreno ou PVC.

Protecção cutânea: Se houver risco de projecções, usar vestuário e botas de borracha resistentes a ácidos.

Protecção dos olhos e face: É obrigatório o uso de óculos de protecção ou de viseira

Devem ser implementadas boas práticas de higiene no trabalho e medidas de controlo da exposição de modo a minimizar a exposição potencial dos trabalhadores. Manter afastado dos alimentos, bebidas e tabaco. Lavar as mãos antes do período de descanso e no final do período de trabalho. Mantenha a roupa de trabalho em local separado

Deve-se confirmar que qualquer medida de controlo dos níveis de exposição para os trabalhadores conduz a valores inferiores aos DNELs indicados para o ácido ortofosfórico (ver secção 8).

**5 Medidas de gestão de risco relacionadas com os trabalhadores em ambiente profissional e conselhos adicionais de boas práticas para além do Regulamento REACH e do CSA**

Utilização de sistemas fechados/automáticos ou contentores abertos cobertos de modo a evitar a formação de nevoeiros, *sprays* irritantes ou potenciais salpicos.

Transporte através de tubagens, enchimento/vazamento de contentores com sistemas automáticos (bombas de sucção, etc).

Utilização de tenazes, braços de preensão compridos com manípulos para uso manual, de forma a evitar o contacto directo ou a exposição por salpicos.

Armazenamento em áreas frescas, secas, limpas e bem ventiladas, longe de produtos alcalinos e metais.

Manter afastado da luz solar directa. Não empilhar os contentores.

Utilização de ventilação de exaustão local, quando necessário (consultar a secção 3 do presente cenário de exposição).