



Instituto Superior de Engenharia

Politécnico de Coimbra

DEPARTAMENTO DE / DEPARTMENT OF
ENGENHARIA QUÍMICA E BIOLÓGICA

Otimização do circuito de águas de uma indústria alimentar

Trabalho de Projeto para obtenção do grau de Mestre em
Engenharia Química e Biológica

Autor / Author

Gonçalo Jorge Martins Cordeiro

Orientadores

Luís Miguel Moura Castro, Maria Nazaré Coelho Pinheiro

Supervisor na empresa

Casa Mendes Gonçalves

Lisbete Pereira

Coimbra, Maio de 2024



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE COIMBRA

INSTITUTO SUPERIOR
DE ENGENHARIA
DE COIMBRA

AGRADECIMENTOS

Aos meus orientadores Doutor Luís Miguel Castro e doutora Maria Nazaré Pinheiro pelos conselhos e ensinamentos passados ao longo da minha jornada académica, em especial no presente relatório de projeto.

Ao professor João Trindade Silva pelo acompanhamento no laboratório e pelas sugestões e conselhos sobre o projeto.

À minha supervisora na empresa, Lisbete Pereira pelo excelente acolhimento e orientação durante o período de projeto.

Ao Carlos Gonçalves e a toda a Casa Mendes Gonçalves pelo ótimo acolhimento e disponibilidade para me ajudar em tudo o que fosse necessário, em especial um agradecimento ao Carlos Prino, Diogo Castelo Branco e Luís Narciso pela ajuda e esclarecimentos.

À minha família por todo o apoio e confiança que depositaram em mim ao longo destes anos.

E por fim, a todos os meus amigos e colegas, Obrigado.

RESUMO

O presente relatório de projeto apresentado para a obtenção do grau de mestre em Engenharia Química e Biológica, foi realizada no âmbito de um estágio curricular na empresa Casa Mendes Gonçalves S.A. e tem como objetivos a otimização dos circuitos de águas da unidade fabril e operacionalização da ETARI própria da empresa, que entrou em funcionamento em maio de 2022, bem como o cálculo da pegada hídrica associada à Casa Mendes Gonçalves relativamente ao ano de 2022.

O consumo excessivo de água e a sua degradação por fenómenos de poluição acarreta consequências para a saúde pública, ecossistemas, fauna e flora, podendo levar à escassez de água em locais de risco, bem como ao desequilíbrio entre a quantidade de água disponível e necessária para consumo e atividades humanas. Portanto, torna-se fulcral a preservação da qualidade do meio ambiente e dos recursos hídricos. Esta proteção dos recursos hídricos faz com que estações de tratamento de águas residuais industriais (ETARI) sejam cada vez mais comuns e necessárias para que efluentes sejam tratados a níveis que cumpram as normas de descargas para cada meio recetor bem como a possível reutilização de efluentes para diversos fins como reutilização na agricultura, lavagens ou reintrodução nos sistemas industriais. O presente relatório de projeto aborda as tecnologias mais comuns utilizadas em estações de tratamento de águas residuais e as tecnologias incorporadas na ETARI da Casa Mendes Gonçalves bem como a análise do comportamento do efluente produzido e a qualidade de água descarregada pela empresa na rede de saneamento. Apesar de ainda não ter sido possível a reutilização do efluente tratado na ETARI da Casa Mendes Gonçalves esse constitui um objetivo da empresa, pelo que foi abordado a temática da qualidade e tecnologias de tratamento necessárias para a reutilização de água na indústria e/ou agricultura.

O estudo da pegada hídrica tem vindo a ganhar relevância nos últimos anos devido à utilização desmesurada de água e a crescente escassez de água. A pegada hídrica pretende estudar os impactos que o consumo de água representa nos sistemas de água como bacias hidrográficas, bem como uma gestão sustentável dos recursos hídricos. A pegada hídrica surge como um conceito inovador, que vem contabilizar os consumos hídricos definitivo para a produção de um produto ou bem, organizações ou populações. O estudo permitiu o cálculo da pegada hídrica da Casa Mendes Gonçalves bem como o cálculo específico de três produtos relevantes produzidos pela empresa.

Palavras-chave: ETARI, SBR, Pegada hídrica, Reutilização, Setor Alimentar

ABSTRACT

This dissertation to obtain a master's degree in Chemical and Biological Engineering was carried out as part of a curricular internship at the company Casa Mendes Gonçalves and aims to optimize the water circuits of the manufacturing unit and operationalize the company's own ETARI, which went into operation in May 2022. In addition to the ETARI operation, the water footprint associated with Casa Mendes Gonçalves was calculated for the year 2022.

Excessive consumption of water and its degradation due to pollution phenomena has consequences for public health, ecosystems, fauna and flora, which can lead to water scarcity in risky locations, as well as an imbalance between the amount of water available and necessary for consumption and human activities. Therefore, preserving the quality of the environment and water resources becomes crucial. This protection of water resources makes industrial wastewater treatment plants (ETARI) increasingly common and necessary so that effluents are treated at levels that comply with discharge standards for each receiving environment as well as the possible reuse of effluents for various purposes such as reuse in agriculture, washing or reintroduction into industrial systems. This project report addresses the most common technologies used in wastewater treatment plants and the technologies incorporated in the Casa Mendes Gonçalves ETARI, as well as the analysis of the behavior of the effluent produced and the quality of water discharged by the company into the sanitation network. Although it has not yet been possible to reuse the effluent treated at the Casa Mendes Gonçalves WWTP, this is an objective of the company, which is why the issue of quality and treatment technologies necessary for the reuse of water in industry or agriculture was addressed.

The study of the water footprint has gained relevance in recent years due to the excessive use of water and the growing scarcity of water. The water footprint aims to study the impacts that water consumption has on water systems such as river basins, as well as sustainable management of water resources. The water footprint appears as an innovative concept, which accounts for the definitive water consumption for the production of a product or good, organizations or populations. The study allowed the calculation of Casa Mendes Gonçalves' water footprint as well as the specific calculation of three relevant products produced by the company.

Keywords: IWWTP, SBR, Water Footprint, Reuse, food industry

LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS

AR – Águas Residuais	MLSS – Mixor Liquor Suspended Solids
CCA – <i>Chromogenic Coliform Agar</i>	Nº - Número
Ccapt – Concentração na captação	NA – Não aplicável
Cefluente – Concentração no efluente	ND – Não Detetado
CIP – <i>Clean In Place</i>	NTU – <i>Nephelometric Turbidity unit</i>
Cmax – Concentração Máxima	PH – Pegada Hídrica
CMG – Câmara Municipal Golegã	PHC – Pegada Hídrica Cinza
Cnat – Concentração Natural	Prod.Vin – Produção de Vinagres
COT – Carbono orgânico Total	Q – Caudal Afluente
CQO – Carência Química de Oxigénio	REDOX – Oxidação redução
CSTR – <i>Continuous Stirred-Tank Reactor</i>	RBC – <i>Rotating Biological Contactor</i>
d - Dia	RNA – Ácido Ribonucleico
DAF – <i>Dissolved Air Flotation</i>	SD – Sólidos Dissolvidos
DL – Decreto Lei	SST – Sólidos Suspensos Totais
DNA – Ácido Desoxirribonucleico	SBR – <i>Sequencing Batch Reactor</i>
F/M – <i>Food to Microorganisms Ratio</i>	SS – Sólidos Suspensos
IVL – Índice Volumétrico de Lamas	SSV – Sólidos Suspensos Voláteis
LCA – <i>Life Cycle Assesment</i>	ST – Sólidos Totais
LQ – Limite Quantificação	V – Volume do reator
I&D – Investigação e Desenvolvimento	TEQ - <i>Toxicity Equivalency Quantity</i>
ISO – <i>International Standard Organization</i>	TN – Teor Azoto
CBO ₅ – Carência bioquímica de oxigénio	TC – Teor Carbono
ETAR – Estação de Tratamento de Águas Residuais	UV – Ultravioleta
ETARI – Estação de tratamento de águas residuais industriais	SSNV – Sólidos Suspensos Não Voláteis
MBR – <i>Membrane Biological Reactor</i>	S ₀ – Concentração de CQO no efluente
MG – Mendes Gonçalves S.A.	UASB – <i>UpFlow Anaerobic Sludge Blanket</i>

Otimização do circuito de águas de uma indústria alimentar

UFC – Unidade Formadora de Colónias

Vcapt – Volume de captação

Vefluente – Volume de Efluente

Vin – Vinagres

IWWTP – *Industrial wastewater treatment plant*

X – Concentração de biomassa no licor misto

ÍNDICE

Agradecimentos	i
Resumo	ii
Abstract.....	iii
Lista de siglas e acr3nimos	iv
1 Introdu3o	1
2 A Casa Mendes Gonçalves	3
2.1 Hist3ria da Casa Mendes Gonçalves.....	3
2.2 Descri3o do processo de fabrico	4
2.3 Produ3o de efluente	6
3 Introdu3o ao tratamento de efluentes	9
3.1 Objetivos do tratamento de efluentes.....	9
3.2 Etapas do tratamento de efluentes.....	11
3.2.1 Tratamento preliminar.....	11
3.2.2 Tratamento prim3rio.....	12
3.2.3 Tratamentos biol3gicos	13
3.2.4 Processamento de lamas.....	20
3.2.5 Tecnologias de desinfec3o.....	22
4 Reutiliza3o de efluentes para agricultura	28
4.1 Reutiliza3o de 3gua para agricultura	28
4.1.1 Aspetos econ3micos e impactos ambientais da utiliza3o de 3gua tratada para a agricultura	28
4.2 Lamas para agricultura.....	30
4.2.1 Caracteriza3o das lamas de depura3o como potencial fertilizante do solo	31
4.3 Legisla3o aplic3vel	34
5 Pegada h3drica.....	38
6 A ETARI da Mendes Gonçalves	47
6.1 Tratamento preliminar.....	48
6.2 Tanques de equaliza3o	48
6.3 Tratamento prim3rio.....	50
6.4 SBR.....	51
6.5 Espessamento e desidrata3o de lamas.....	54

7	Materiais e métodos.....	55
7.1	Pontos de amostragem	55
7.2	Parâmetros de controlo interno.....	55
7.3	Análises externas.....	57
8	Resultados e discussão	59
8.1	Capacidade volumétrica de tratamento da ETARI da MG.....	59
8.2	Caracterização da capacidade de tratamento da ETARI da MG.....	61
8.3	Análise da conformidade do efluente para descarga no coletor.....	74
8.4	Alterações introduzidas no modo de funcionamento da ETARI	77
8.5	Análises da qualidade das águas dos furos subterrâneos	77
8.6	Caracterização do efluente gerado na produção da MG	81
8.7	Balanço Hídrico à Instalação Fabril da MG.....	84
8.8	Pegada hídrica	86
9	Conclusão e sugestões de melhorias.....	102
10	Bibliografia.....	105
11	Anexos.....	116

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Planta da unidade fabril da MG	4
Figura 2: Fluxograma de fabrico de vinagre de sidra	5
Figura 3: Planta das redes de água da unidade fabril da MG	6
Figura 4: Formação de agregados através da coagulação/floculação	13
Figura 5: Ciclo de nitrificação e desnitrificação	18
Figura 6: Distribuição relativa de HOCl e OCl ⁻ em função do pH	24
Figura 7: Influência de sólidos suspensos na água na desinfecção por UV (adaptado de Ersar, 2016)	26
Figura 8: Tipologias de pegadas hídricas (Adaptado de Aldaya <i>et al</i> , 2012)	41
Figura 9: Abordagem da soma em cadeia (Adaptado de Aldaya <i>et al</i> , 2012)	42
Figura 10: Abordagem acumulativa passo-a-passo do cálculo da pegada hídrica (Adaptado de Aldaya <i>et al</i> , 2012)	43
Figura 11: Fluxograma da ETARI da Casa Mendes Gonçalves	47
Figura 12: Estação elevatória da ETARI da Casa Mendes Gonçalves	48
Figura 13: Tanque de equalização	49
Figura 14: Sistema de tratamento primário DAF	50
Figura 15: Reator biológico SBR em fase de arejamento	51
Figura 16: Etapas do ciclo de tratamento dos SBR da MG	52
Figura 17: Cone flutuante do SBR para descarga do efluente tratado	53
Figura 18: Centrífuga para desidratação de lamas	54
Figura 19: Volume mensal afluente � ETARI	59
Figura 20: Resultados mensais das análises � CQO nos pontos de amostragem 3, 5 e 10	63
Figura 21: Variação da CQO solúvel em cada etapa de tratamento de águas residuais	64
Figura 22: Resultados mensais da concentração de SST nos pontos de amostragem 3, 5 e 10	65
Figura 23: Resultados da concentração de CBO ₅ � entrada e saída da ETARI	66
Figura 24: Planta de caud�l�metros da unidade fabril da MG	84
Figura 25: Proveniência e destinos da água utilizada na fábrica da MG	85
Figura 26: Balanço hídrico da unidade fabril da MG	86

Figura 27: Limites organizacionais considerados para o cálculo da pegada hídrica	87
Figura 28: Distribuição do consumo de água pela fábrica da Casa Mendes Gonçalves	88
Figura 29: Proporção de cada tipologia de pegada hídrica operacional.....	91
Figura 30: Distribuição relativa entre a pegada hídrica operacional e da cadeia de abastecimento.....	98

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Tipologias de lavagens CIP e etapas do processo	7
Tabela 2: Mecanismos de desinfecção de águas residuais	22
Tabela 3: Vantagens e desvantagens da utilização de compostos de cloro	24
Tabela 4: Vantagens e desvantagens da desinfecção com ozono.....	25
Tabela 5: Vantagens e desvantagens da desinfecção por UV (ERSAR, 2016)	27
Tabela 6: Compostos orgânicos encontrados frequentemente encontrados nas lamas de depuração e seus valores limites	31
Tabela 7: Fontes industriais de metais pesados	33
Tabela 8: Normas de qualidade de guas para reutilização na agricultura (adaptado do Decreto-Lei n.º 119/2019 de 21 de agosto na sua versão atual).....	35
Tabela 9: Normas de qualidade de metais para proteção de culturas agrícolas, florestais e solos (adaptado do Decreto-Lei n.º 119/2019 de 21 de agosto na sua versão atual).....	35
Tabela 10: Limite de concentração de metais pesados presentes no solo em função do pH (adaptado do Decreto-Lei n.º 276/2009, de 2 de outubro).....	36
Tabela 11: Limite de concentração de metais pesados presentes nas lamas de depuração (adaptado do Decreto-Lei n.º 276/2009, de 2 de outubro).	36
Tabela 12: Valores limite de microrganismos presentes nas lamas para aplicação nos solos (adaptado do Decreto-Lei n.º 276/2009, de 2 de outubro).	36
Tabela 13: Etapas do tratamento biológico do SBR 1 e SBR 2.....	51
Tabela 14: Pontos de amostragem de efluente da ETARI.....	55
Tabela 15: Qualidade mínima para descarga de água residual no coletor municipal	57
Tabela 16: Parâmetros e valor máximo admissível para descarga no coletor municipal	58
Tabela 17: Caudal mensal afluente e caudal médio diário	59
Tabela 18: Balanços volumétricos  ETARI	60
Tabela 19: Resultados obtidos para o efluente bruto, efluente do tratamento primário e efluente tratado	61
Tabela 20: Resultados de concentração de CQO, SST, SSV e CBO ₅ no efluente pré- tratado	67
Tabela 21: Eficiência de remoção do tratamento primário	67
Tabela 22: Eficiência de remoção global da ETARI.....	68

Tabela 23: Resultados cone <i>imhoff</i> mensais.....	68
Tabela 24: Resultados do índice volumétrico de lamas	69
Tabela 25: Valor da razão F/M	70
Tabela 26: Parâmetros de cálculo da razão C/N/P	70
Tabela 27: Humidade (%) das lamas espessadas e lamas pós desidratadas.....	71
Tabela 28: Resultados da análise da corrente líquida da centrífuga.....	72
Tabela 29: Consumo de químicos utilizados na ETARI	73
Tabela 30: Parâmetros e concentrações de poluentes na água tratada impostos pela Câmara Municipal da Golegã	75
Tabela 31: Controlo dos parâmetros reduzidos impostos pela Câmara Municipal da Golegã.....	76
Tabela 32: Controlos de rotina 1 e 2 para água de consumo humano (adaptado de DL 306/2007, de 27 de Agosto).....	78
Tabela 33: Parâmetros incluídos no controlo de inspeção para água de consumo humano (adaptado de DL 306/2007, de 27 de Agosto).....	78
Tabela 34: Resultados dos controlos de rotina 1 e 2 da água captada nos furos subterrâneos	79
Tabela 35: Resultados do controlo de inspeção realizado à água dos furos subterrâneos 2 e 3.....	80
Tabela 36: Resultados das análises efetuadas a efluentes de lavagem de molhos....	81
Tabela 37: Resultados obtidos nas análises de amostras de vinagres de vinho em cada etapa do processo de fabricação	82
Tabela 38: Resultados obtidos nas análises de amostras de vinagres de sidra em cada etapa do processo de fabricação	83
Tabela 39: Volumes de captação para cada furo e volume de água tratada na ETARI	87
Tabela 40: Cálculo da pegada hídrica cinza	90
Tabela 41: Consumo energético de cada fonte de energia utilizada na Casa Mendes Gonçalves	92
Tabela 42: Origem da energia elétrica proveniente da rede	93
Tabela 43: Pegada hídrica de cada fonte de energia elétrica.....	93
Tabela 44: Consumo de gasóleo de veículos da empresa	94
Tabela 45: Pegada hídrica do consumo de gás natural no ano de 2022.....	94
Tabela 46: Pegada hídrica da energia elétrica da rede consumida no ano de 2022 .	95

Tabela 47: Pegada hídrica associada à produção de energia solar presentes nas instalações da Casa Mendes Gonçalves	96
Tabela 48: Pegada hídrica associada ao consumo de gasóleo	97
Tabela 49: Pegada hídrica do processo de produção de três produtos.....	99
Tabela 50: Pegada hídrica do processo de embalamento de três produtos.....	99
Tabela 51: Pegada hídrica operacional de três produtos	100

1 INTRODUÇÃO

A água é um bem essencial cada vez mais escasso, a qualidade da água tem vindo a ser degradada pelas atividades humanas e industriais pelo que existe a preocupação de reutilização de água e redução do consumo da mesma. Como tal, efluentes gerados em unidades industriais, quando bem tratados, podem ter finalidades diferentes da simples descarga no meio ambiente.

Como produtos finais no tratamento de efluentes industriais, obtém-se a água tratada e lamas desidratadas. A crescente procura de água obrigou à procura de soluções que mitiguem o stresse hídrico. A qualidade dos efluentes tratados depende em grande medida, da qualidade da água captada e, sobretudo, da tipologia de poluentes que lhe são adicionados durante o seu uso bem como do nível de tratamento que o efluente recebe (Pedrero *et al.*, 2010). A utilização de efluentes tratados é um tópico cada vez mais presente, promovendo uma agricultura sustentável, preservação dos recursos hídricos cada vez mais escassos e mantendo a qualidade ambiental. A utilização destes efluentes reduz os custos de produção, mais especificamente, os custos de fertilização do solo (Al Hamedi *et al.*, 2023). Ao utilizar os efluentes tratados para a agricultura está-se a preservar os recursos hídricos de elevada qualidade protegendo assim o meio ambiente (Angelakis *et al.*, 2003).

A reutilização é um tema cada vez mais presente no quotidiano da população, pelo que, para ocorrer essa reutilização, os efluentes industriais têm de ser tratados previamente. O uso de efluentes industriais tratados na agricultura tem despertado um interesse crescente nos últimos anos, como forma de reutilizar água, e deixar de utilizar água própria para consumo humano para a rega de plantações. Águas residuais têm sido utilizadas na agricultura durante centenas de anos, especialmente em países com escassez de água. Os objetivos globais da reutilização de águas tratadas para a agricultura é garantir aos produtores a possibilidade de rega das suas plantações sem comprometer a qualidade futura dos seus produtos (Dobrowolski *et al.*, 2008).

A Casa Mendes Gonçalves começou a construção da ETARI própria em 2019, tendo entrado em funcionamento em 2022, para o tratamento dos seus efluentes com vista à reutilização da água tratada para agricultura e reintrodução desta água em circuitos industriais, promovendo uma utilização sustentável dos recursos hídricos e diminuindo o stresse hídrico da região. É neste sentido que surgiu e se enquadra o projeto de mestrado que pretende promover um tratamento adequado aos efluentes produzidos pela Casa Mendes Gonçalves com vista à futura reutilização. Para tal o efluente deverá ter uma qualidade mínima que permita a sua reutilização, através de tecnologias adequadas de tratamento e um controlo diário da qualidade da água tratada nos parâmetros mais importantes no que toca à sua reutilização como sólidos suspensos totais, carência química de oxigénio, carência

bioquímica de oxigénio, teores de carbono, azoto e fósforo, bem como um controlo da qualidade das lamas de depuração.

A reutilização das lamas de depuração tem recebido bastante atenção nos últimos anos devido à elevada quantidade de lamas produzidas. Só na Europa no ano de 2021, foram produzidas cerca de 10 milhões de toneladas de matéria seca, sendo que 48% foi reutilizada para agricultura (Domini *et al.*, 2022). O destino mais comum para as lamas de depuração de ETAR é a deposição em aterros sanitários, incineração e a sua utilização para produção de biogás em digestores anaeróbios.

A pegada hídrica é um conceito que indica a utilização da água, considerando o seu uso direto e indireto sendo um indicador extensivo da apropriação de recursos hídricos. A pegada hídrica vem contabilizar toda a água utilizada na produção de um produto, empresa ou até mesmo de uma determinada área geográfica (Seixas, 2011).

O relatório de Projeto encontra-se organizado da seguinte forma. Após o presente capítulo introdutório é feita a apresentação da empresa onde se realizou o estágio/ projeto, bem como uma breve descrição dos processos existentes na unidade fabril e respetiva produção de efluente que será tratado na ETARI.

No capítulo 3 são apresentadas as tipologias de tratamento mais comuns de se encontrar em estações de tratamento de efluentes, com vista ao aprofundamento do conhecimento do funcionamento da ETARI da MG. No capítulo 4 foi abordado a reutilização dos produtos finais do tratamento de efluentes (efluente tratado e lamas de depuração) com fins agrícolas, abordando a legislação aplicável bem como aspetos económicos desta reutilização. No capítulo 5 foram abordados os conceitos teóricos para cálculo da pegada hídrica da empresa MG.

No capítulo 6 é apresentada a ETARI da Mendes Gonçalves, com uma memória descritiva das etapas e tecnologias aplicadas ao tratamento de efluentes. O capítulo 7 indica os pontos de amostragem em que foram recolhidas amostras para análise e os parâmetros de controlo realizados. No capítulo 8 são apresentados os resultados obtidos nos balanços hídricos realizados à unidade fabril e à ETARI, a qualidade da água de captação e qualidade do efluente tratado na ETARI bem como o cálculo da pegada hídrica para a empresa Mendes Gonçalves e para três produtos resultantes da atividade da empresa. Por fim, o capítulo 9 apresentam as conclusões e sugestões de melhoria.

2 A CASA MENDES GONÇALVES

No presente capítulo é apresentada a empresa Casa Mendes Gonçalves S.A. (MG), entidade acolhedora onde decorreu o estágio e o desenvolvimento do projeto caracterizado no presente relatório no âmbito da otimização dos circuitos de água, do tratamento de efluentes industriais e posterior reutilização e cálculo da pegada hídrica referente à Casa Mendes Gonçalves.

2.1 História da Casa Mendes Gonçalves

Fundada por Carlos Ferreira e seu filho Carlos Gonçalves, a Casa Mendes Gonçalves S.A. foi fundada em 1982. Sediada na Golegã, a empresa familiar destaca-se no ramo alimentar na produção de vinagres, molhos e temperos. Estreou-se na produção e comercialização de vinagre de fruta, com a utilização do fruto da região: o figo de Torres Novas. Desta forma evidencia-se a preocupação *ab initio* da empresa com a preocupação de utilização de produtos da região, apoiando a sustentabilidade local e a circularidade da economia, o que se mostra extremamente inovador para a época.

A empresa expandiu o seu negócio para os vinagres de vinho e de sidra, tornando-se a empresa líder na indústria vinagreira a nível nacional. Com o aumento da concorrência a nível nacional, a MG optou por explorar novos mercados entrando no subsector de molhos e temperos alimentares em 2001. Com a expansão de negócios, foi construída a MG Embalagens em 1999, para a produção das suas próprias embalagens. A criação de marcas próprias como a Peninsular e a compra e relançamento da marca “Paladin” permitiu a ramificação do negócio e a internacionalização da marca, estando atualmente presente em mais de 30 países.

A marca Paladin, foi a primeira marca certificada com o selo “Portugal sou eu”, devido ao conceito de desenvolvimento local e utilização de matérias-primas maioritariamente de origem portuguesa na produção dos seus produtos, que se mantém até aos dias de hoje. A MG possui certificações internacionais tais como a ISO 9001, ISO 22000 e certificação Kosher e Halal (cumprimento na preparação de produtos alimentares tendo em conta a religião do Islão e as leis Judaicas respetivamente) e a certificação *Brithish Retail Consortium* considerada como a norma de segurança alimentar mais exigente.

A empresa tem como objetivos primordiais o desenvolvimento de produtos inovadores, diversidade de paladares e uma ótima relação com os seus clientes visando a entrada em novos mercados. Para o crescimento esperado, a formação dos seus colaboradores e a melhoria contínua da sua qualidade é algo indispensável.

A MG considera a sustentabilidade como um pilar que tem de ser continuamente desenvolvido, seja numa perspetiva de redução, utilização e reciclagem de matérias-primas e energia, seja no que se refere à redução e reutilização

dos recursos hídricos. Para tal, em 2014 iniciou o projeto da construção da sua própria ETARI visando o tratamento dos efluentes bem como a posterior reutilização. A ETARI entrou em funcionamento em 2022 dimensionada para tratar 300 m³ de efluente diário.

2.2 Descrição do processo de fabrico

Atualmente a Mendes Gonçalves S.A. compreende uma diversidade de produtos fabricados e comercializados, desde vinagres, molhos, condimentos e temperos.

A empresa encontra-se organizada em 3 grandes secções: a secção de molhos onde se produz uma grande variedade de molhos como *ketchup*, maionese, vinagrete entre outros, a secção de vinagres onde se produz os vinagres de sidra, figo, vinho entre outros e a secção dos condimentos onde são produzidos massas de alho, massas de pimentão e piripiri. A Figura 1 apresenta a planta simplificada da unidade fabril da Mendes Gonçalves.

Na inviabilidade de abordar o processo produtivo da vasta gama de produtos, será apresentado o processo produtivo do vinagre de sidra, um dos produtos mais relevantes da empresa. A Figura 2 exemplifica o fluxograma do processo de produção de vinagre de sidra.

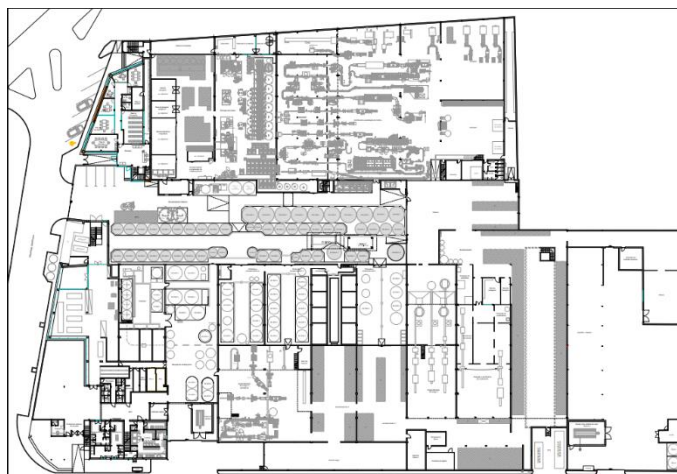


Figura 1: Planta da unidade fabril da MG

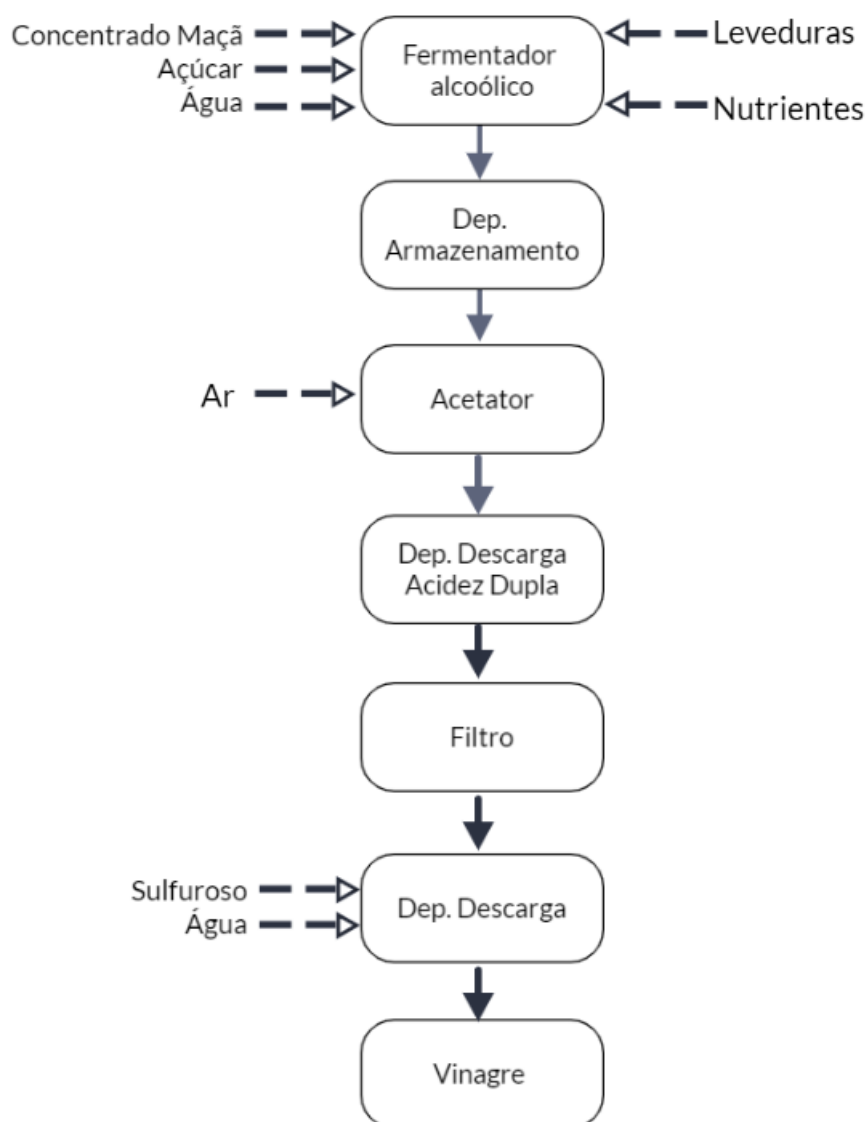


Figura 2: Fluxograma de fabrico de vinagre de sidra

Tratando-se de uma empresa da indústria alimentar, a higienização da cadeia produtiva é de extrema importância, para que não ocorra contaminações nem degradação da qualidade do produto. Para tal, todos os depósitos são devidamente lavados e higienizados para a receção do produto seguinte, produzindo uma elevada quantidade de efluente líquido.

A existência em produção de uma vasta diversidade de produtos, tem como consequência a necessidade de limpezas e higienizações frequentes levando a que o efluente produzido pela Casa Mendes Gonçalves sofra uma grande variabilidade diária, podendo apresentar composição distinta dependendo do processo no qual o efluente é gerado. Este constitui, de resto, um motivo adicional para a construção da ETARI própria, uma vez que a variabilidade de efluente, poderia ser danoso para a capacidade de tratamento da estação de tratamento de água do município em que o efluente da MG é descarregado, quer em termos de caudal quer em termos de composição do efluente.

Apesar do circuito do processo de fabrico estar bem definido, a caracterização do circuito de águas e efluentes não se encontrava atualizado. Assim, no início do estágio foi necessário realizar a atualização dos circuitos de água nas plantas da fábrica uma vez que, com a existência de três furos subterrâneos que alimentam a fábrica, existem diversos pontos de conexão entre os vários circuitos de água podendo alterar a proveniência da mesma entre os diversos furos. Com isto, com a instalação do furo 3, local de captação de água mais recente, foi essencial, incluir as linhas de água proveniente do mesmo, e atualizar os setores da fábrica que são atualmente alimentados pela água do furo 3. Foram ainda criadas documentações como instruções de trabalho, registos e procedimentos relativos a atividades realizadas na ETARI, que se encontram em anexo. A Figura 3 apresenta a planta da rede de água da unidade fabril, na sua versão atual.

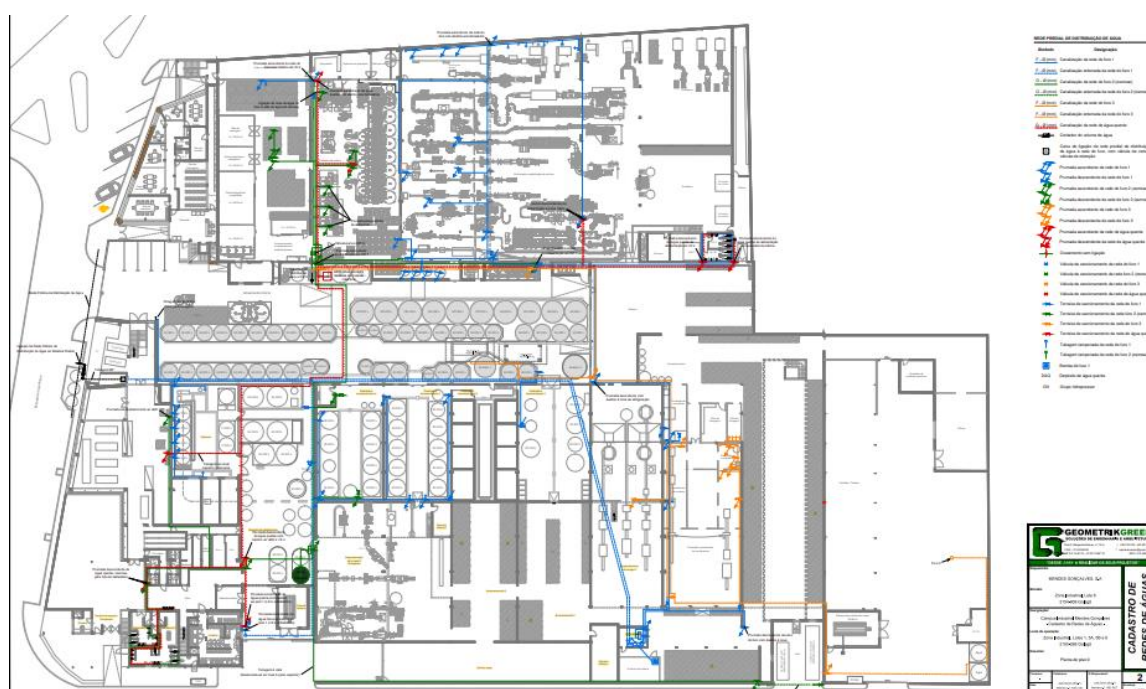


Figura 3: Planta das redes de água da unidade fabril da MG

2.3 Produção de efluente

O efluente da Casa Mendes Gonçalves provém da lavagem dos reatores, depósitos de armazenamento e enchedoras da secção dos molhos, lavagens estas realizadas por dois *CIP* (*Clean-in-place*). O *CIP* 1 é responsável pela lavagem das secções de molhos, enchimento e embalagem, tanques de armazenamento e alimenta ainda a sala de lavagens. Enquanto o *CIP* 2 é responsável pela lavagem de todos os reatores de produção bem como todos os tanques de pré-mistura. A secção de produção de vinagres, por ser a parte mais antiga da fábrica, as lavagens são efetuadas manualmente.

As lavagens dos *CIP's* podem ser de 3 tipos diferentes: lavagem completa, lavagem apenas com detergente/desinfetante ou apenas enxaguamento. A lavagem completa

demora cerca de 90 minutos, e são realizadas quando acaba a produção de um produto e se pretende mudar para outro. A lavagem com detergente e a desinfecção demoram cerca de 60 minutos cada uma e são realizados quando o departamento de qualidade deteta peróxidos dentro do equipamento, ou quando se altera para um produto parecido em termos de formulação relativamente ao anterior. A Tabela 1 apresenta as diferentes tipologias de lavagem bem como cada etapa do processo.

Tabela 1: Tipologias de lavagens CIP e etapas do processo

	Lavagem completa	Lavagem com detergente	Desinfecção
1.	Água arrasto	Água arrasto	Água arrasto
2.	Água com detergente	Água com detergente	Água com desinfetante
3.	Água intermédia	Água final	Água final
4.	Água com desinfetante		
5.	Água final		

A água de arrasto é utilizada para arrastar os produtos remanescentes nas linhas/ depósitos. De seguida os equipamentos são lavados com águas com detergente ou desinfetante, consoante o procedimento. Toda a água usada neste procedimento tem origem no furo 3 sendo descalcificada e clorada.

Os tanques do *CIP* 1 têm capacidade de 4 m³ enquanto os tanques do *CIP* 2 têm 10 m³ de capacidade. Na etapa de água com detergente é adicionado hidróxido de sódio e na etapa de desinfecção quatro produtos diferentes: ácido paracético, ácido acético, ácido nítrico e peróxido de hidrogénio.

Nas lavagens existe recuperação de água dependendo da condutividade da mesma. A água utilizada no arrasto é mandada diretamente para a ETARI não existindo recuperação, o passo da água com detergente até 16 mS/cm a água é recuperada para o tanque da água de arrasto, acima de 16 mS/cm a água é recuperada para o tanque da água com detergente. Na água intermédia até 16 mS/cm a água é recuperada para o tanque da água de arrasto e a partir de 16 mS/cm a água é recuperada para o tanque de água com detergente. Na etapa de desinfecção, toda a água com uma condutividade elétrica até 3,5 mS/cm é recuperada para o tanque da água de arrasto e superior a 3,5 mS/cm é recuperada para o tanque de água com desinfetante. Já a água final se tiver uma condutividade elétrica inferior a 3,5 mS/cm é recuperada para o tanque de água de arrasto e superior a 3,5 mS/cm a água é reciclada para o tanque de água com desinfetante. Todo o excedente de volume recuperado é enviado para a ETARI. Com este tipo de lavagem garante-se a esterilidade dos reatores, tanques e linhas para que o próximo produto possa ser fabricado/ armazenado sem comprometer a contaminação entre os diversos tipos de produtos.

Todo o efluente que não está em condições de ser recuperado é então enviado para a ETARI onde será devidamente tratado antes da descarga na rede de saneamento público. A ETARI está preparada para a receção do efluente produzido

na fábrica da Casa Mendes Gonçalves, sendo capaz de suportar grandes desvios seja em termos de pH ou de carga orgânica, devido às técnicas de tratamento escolhidas no projeto de construção da ETARI.

3 INTRODUÇÃO AO TRATAMENTO DE EFLUENTES

Este capítulo aborda de uma forma geral a composição e as tipologias de tratamento mais comuns de serem encontradas para a fase líquida e sólida de águas residuais, desde tratamento preliminar, tratamento primário, secundário e terciário bem como as etapas de tratamento de lamas.

3.1 Objetivos do tratamento de efluentes

A qualidade da água tem vindo a deteriorar muito devido à atividade humana e ao constante crescimento da população nas zonas urbanas. A utilização da água habitualmente degrada a sua qualidade podendo afetar a qualidade do meio recetor pelo que antes da sua descarga, deverá ser tratada convenientemente. Meios recetores sensíveis implicam um nível de tratamento maior da água. Desde o século XX foi notório o desenvolvimento do tratamento de águas residuais, grande parte recorrente da exigência dos requerimentos legislativos, relativos à descarga de águas no meio ambiente (Barroso, 2012).

A água pode ser utilizada de diversas formas desde incorporação em produtos, lavagens de equipamentos e instalações, sistemas de refrigeração/ aquecimento e utilizações domésticas.

As águas residuais podem ser classificadas consoante a sua origem em:

- Águas residuais domésticas: águas residuais de serviços ou instalações domésticas residenciais ou comerciais essencialmente provenientes do metabolismo humano e atividades domésticas;
- Águas residuais industriais: águas residuais provenientes de qualquer tipo de atividade que não sejam classificadas como domésticas ou pluviais;
- Águas residuais pluviais: água residual proveniente da precipitação atmosférica;
- Águas residuais urbanas: mistura de águas residuais domésticas, industriais ou pluviais.

As águas residuais domésticas apresentam na sua constituição uma elevada quantidade de sólidos suspensos e dissolvidos, compostos orgânicos biodegradáveis, compostos orgânicos voláteis, metais tóxicos, macronutrientes e microrganismos potencialmente patogénicos.

As características das águas residuais industriais dependem em grande medida do tipo de indústria que as origina. No caso da indústria alimentar destacam-se os nutrientes, sólidos, microrganismos bem como compostos de elevada carga

orgânica. O tratamento destes tipos de efluentes requer uma conjugação de técnicas de tratamentos físicos, químicos e biológicos. As águas residuais apresentam características físicas desde a cor, turbidez, odor, sólidos, óleos e gorduras; características químicas orgânicas como a carência química de oxigénio (CQO), carência bioquímica de oxigénio (CBO) e o carbono orgânico total (COT); características químicas inorgânicas como a presença de metais, salinidade, dureza, pH, sais, compostos azotados e fosfatados; As características biológicas apresentam-se pela presença de microrganismos indicadores como os coliformes fecais e totais, *Salmonella Spp.* entre outros microrganismos patogénicos (Silva, 2020).

Para tal, indústrias deverão possuir a sua própria ETARI visando o tratamento específico dos seus efluentes, uma vez que, dependendo do tipo de indústria poderá gerar efluentes perigosos ou difícil tratabilidade em ETAR municipais. Os sistemas de tratamento são determinados por diversos fatores como:

- As características do efluente;
- Caudal de efluente;
- Localização;
- Objetivo de qualidade que se pretende;
- Custos de investimento (disponibilidade de terreno/espço, evolução previsível do volume de negócio);
- Custos de operação e manutenção;
- Custos de transporte (sistemas de drenagem e bombagem de águas residuais);
- Imposições legais;

O objetivo do tratamento de efluentes é a remoção de poluentes orgânicos biodegradáveis e remoção de nutrientes, através da mimetização de fenómenos de autodepuração naturais em reatores biológicos projetados de forma propícia para a obtenção de condições favoráveis aos microrganismos para ocorrer a degradação da matéria orgânica, resultando na produção um efluente líquido inofensivo ao sistema recetor preservando os ecossistemas.

A população humana beneficia diretamente do tratamento de águas residuais ao ser evitada a descarga em condições incorretas, minimizando os riscos de propagação e desenvolvimento de doenças. Estes sistemas, sempre que possível, deverão ser planeados com vista a ser possível a reutilização das águas residuais e consequentemente à preservação dos recursos hídricos.

3.2 Etapas do tratamento de efluentes

O processo de tratamento de efluentes industriais desenvolve-se em diversas etapas, seja a remoção de poluentes ou a conversão de matéria presente no efluente em espécies que melhorem a sua remoção. De um modo geral, o tratamento de AR é caracterizado por processos físicos, químicos e biológicos que podem ser discriminados em diferentes níveis de tratamento:

- Tratamento preliminar: operação física que consiste na remoção de sólidos grosseiros por gradagem, tamisação, desarenadores e desergorduradores;
- Tratamento primário: operação físico – química;
- Tratamento secundário (processos biológicos);
- Tratamento terciário (conjugação de vários processos).

O tratamento secundário ou tratamento biológico é o nível de tratamento mais comum no tratamento de águas residuais uma vez que oferece uma elevada eficiência na depuração do efluente, normalmente suficiente para cumprir os requisitos de descarga. Contudo, poderá existir o tratamento terciário caso o meio recetor seja sensível ou se pretenda reutilizar o efluente tratado (Coimbra, 2013).

Pode-se distinguir duas fases no tratamento de AR:

Fase líquida - É a fase principal no tratamento de efluentes que pode sofrer todos os tipos de tratamento mencionados acima em que o efluente deverá sofrer uma redução na sua contaminação até níveis aceitáveis/estabelecidos.

Fase sólida - Requer bastante atenção, e normalmente é a fase que acarreta maiores custos numa ETARI. Está relacionada com o processamento de lamas obtidas no tratamento da fase líquida (Berco, 2013).

3.2.1 Tratamento preliminar

O tratamento preliminar consiste na remoção de sólidos grosseiros, areias, óleos e gorduras para que as fases subsequentes do tratamento decorram sem problemas evitando possíveis obstruções em tubagens e equipamentos. A gradagem remove sólidos de maiores dimensões como plásticos ou outros poluentes sólidos através de grades metálicas colocadas no canal de entrada da ETARI. Normalmente é aliado a uma tamisação para a remoção de sólidos que tenham passado a etapa da gradagem.

A desarenação consiste na remoção de areias por ação da gravidade, em que estas irão sedimentar sendo posteriormente removidas de forma mecânica. Normalmente a desarenação é conjugada com a remoção de óleos e gorduras, que devido à sua densidade, tendem a ascender à superfície podendo ser removidos por processos físicos.

3.2.2 Tratamento primário

O tratamento primário visa essencialmente a remoção dos sólidos suspensos, sendo definido como um processo físico e químico que envolve a decantação ou flotação da matéria orgânica e de sólidos em suspensão, em que a redução mínima de CBO₅ e de SST deverá ser de pelo menos 20% e 50%, respetivamente.

Os processos recorrentemente utilizados no tratamento primário são: (Sousa, 2016)

- Pr-arejamento;
- Coagulação;
- Floculação;
- Decantação/flotação;
- Tanque *imbhoff*;

Nestes processos as partículas sólidas devido  sua densidade tendem a decantar ou a flutuar podendo ser removidas de forma mecânica. No caso da flotação poderão ser adicionados químicos ao processo que vão ajudar na aglutinação e flotação da matéria orgânica, ao incorporar ar comprimido no tanque (Silva, 2020).

As partículas coloidais presentes no efluente, de pequena dimensão (geralmente no intervalo de 0,01 a 1 μm), torna a sua sedimentação praticamente impossível o que origina suspensões estáveis. As partículas coloidais caracterizam-se por apresentar uma carga elétrica negativa resultando em forças de repulsão eletrostática maiores que as forças de atração resultando numa suspensão estável.

A sua remoção requer uma sequência de processos e operações unitárias como coagulação, floculação e separação física. Este processo visa a destabilização das partículas coloidais, através da adição de coagulante, possibilitando a agregação e formação de partículas de maiores dimensões. O coagulante geralmente caracteriza-se por ser insolúvel na água e na sua dissociação gera cates. Como referido anteriormente, uma vez que as partículas coloidais possuem carga negativa, as forças de atração entre os cates resultantes do coagulante e a matéria coloidal são elevadas, aglutinando e formando coágulos de maiores dimensões. Na dissociação do coagulante é formado um excesso de H⁺, o que torna o meio cido.

A coagulação química está dependente da temperatura do efluente, uma vez que a reação ocorre mais lentamente para temperaturas mais baixas. A viscosidade da água é inversamente proporcional  sua temperatura, dificultando a mistura do coagulante no efluente bem como a sua flotação. O pH do efluente é um dos fatores mais relevantes no processo de coagulação química. Valores de pH desajustados implica um consumo maior de reagente e uma deterioração da qualidade do efluente.

Os coágulos formados, ao se colidirem, formarão pontes entre as partículas devido ao uso do floculante. O floculante, normalmente um polímero, vai ajudar na agregação dos vários coágulos por adsorção ao longo da cadeia polimérica,

agregando as partículas em flocos de maiores dimensões que devido à sua baixa densidade, juntamente com a adição de bolhas de ar, permite que por agregação às bolhas de ar, os flocos ascendam à superfície. A agregação da matéria orgânica presente no efluente está representada ilustrativamente na Figura 4 (Couceiro, R, A. 2015).

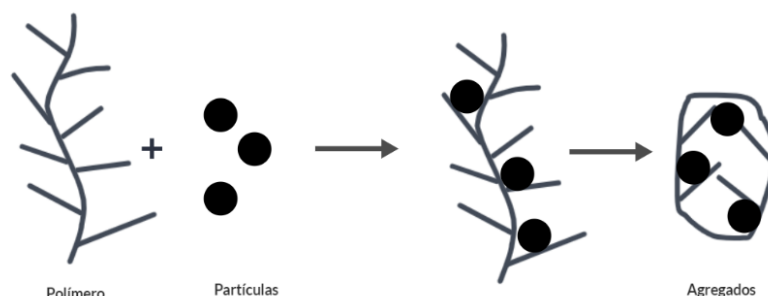
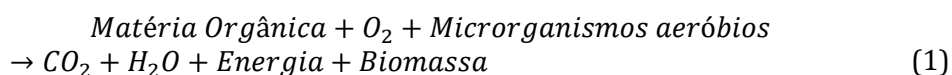


Figura 4: Formação de agregados através da coagulação/floculação

3.2.3 Tratamentos biológicos

Após a etapa de tratamento primário, o efluente é encaminhado para o tratamento secundário, que visa a remoção da matéria orgânica coloidal e dissolvida, de nutrientes como o azoto e o fósforo e de sólidos inorgânicos dissolvidos. O tratamento biológico utiliza a capacidade dos microrganismos para oxidar a matéria orgânica e o consumo dos nutrientes presentes no efluente. Desta forma, além do crescimento dos microrganismos, formam-se os produtos da oxidação da matéria orgânica, dióxido de carbono e água segundo a equação (1): (Ameixoeiro, 2008).



Com o crescimento dos microrganismos, os flocos biológicos tendem a aumentar a sua dimensão devido à aglutinação de microrganismos e matéria em suspensão designadas de lamas ativadas. Os microrganismos presentes nas águas residuais são os principais agentes de depuração do efluente, podendo dividir os microrganismos em 5 grandes grupos: bactérias, protozoários, algas, fungos e vírus. As bactérias são o grupo predominante de microrganismos presentes nas AR, depurando o efluente numa sequência de reações de oxidação/redução em que a matéria orgânica é oxidada (Ferreira, 2010).

Os microrganismos podem ser classificados ainda consoante se o seu metabolismo necessita ou não da presença de oxigénio no efluente, em:

- Aeróbios: organismos dependentes da presença de oxigénio para o crescimento metabólico. O oxigénio atua como aceitador de eletrões.
- Anaeróbios: Organismos capazes de sobreviver na ausência de oxigénio, utilizando compostos como o dióxido de carbono, nitratos e sulfatos como

aceitadores finais de eletrões reduzindo os compostos a metano, amoníaco e sulfuretos respetivamente.

- Facultativos: não necessitam de oxignio para o seu crescimento, porém desenvolvem-se melhor na sua presença. Caracterizam-se por metabolizar moléculas cuja constituição apresenta oxignio combinado como o caso de nitratos (NO_3^-). O nitrato ou outras moléculas cujo oxignio encontra-se presente atuam como aceitadores finais de eletrões.

Nesta tipologia de tratamento, existe uma variedade de processos, podendo ser aeróbios ou anaeróbios, em que dentro dos processos aeróbios podem ser de biomassa suspensa ou biomassa fixa. Os tratamentos aeróbios caracterizam-se por uma elevada quantidade de horas de tratamento na presença de oxignio dissolvido, podendo apresentar fases de anóxica para a remoção de compostos como os nitratos, nitritos e o fósforo (Coimbra, 2013).

3.2.3.1 Tratamentos aeróbios de biomassa suspensa

Nos sistemas de biomassa suspensa, comumente conhecidos por lamas ativadas, as tipologias de reator mais utilizadas são os reatores do tipo *MBR* (reator biológico de membranas imersas), *SBR* (*sequencing batch reactor*), lagoas de estabilização, lagoas arejadas, reatores contínuos em formato pistão (*plug flow*), reatores contínuos de mistura completa (*CSTR*) e valas de oxidação (Henze *et al.*, 2008).

No tratamento biológico de biomassa suspensa, os microrganismos responsáveis pela depuração do efluente encontram-se em suspensão no líquido (denominado de licor misto), normalmente agregados a flocos biológicos, sendo constituídos maioritariamente por microrganismos, mteria inerte e mteria não-biodegradável. A massa biológica é separada do líquido por sedimentação gravítica, originando um efluente clarificado.

O reator biológico de membranas (*membrane biological reactor* – *MBR*)  um reator biológico de biomassa suspensa onde a separação da biomassa é assegurada por um processo de membranas ao invés da decantação. As membranas são uma barreira física que permite a permeabilidade das moléculas de água, enquanto retm os sólidos em suspensão ou dissolvidos, incluindo macromoléculas e microrganismos. A aplicação de membranas para substituição da fase de decantação aumenta a eficiência na separação entre água e os seus poluentes (Jr *et al.*, 2011).

As lagoas de estabilização (lagoas de maturação)  uma tipologia de tratamento caracterizado por bacias aquáticas de grandes dimensões e pouca profundidade, onde o efluente é tratado por processos naturais envolvendo algas e microrganismos. É um sistema simples e flexível capaz de produzir um efluente depurado equivalente aos sistemas convencionais. Nas lagoas de estabilização a depuração do efluente realiza-se através da oxidação biológica por parte de bactérias aeróbias, oxigenação por parte de algas autotróficas e por ação do vento, absorção de macronutrientes por plantas aquáticas presentes no sistema e decomposição

anaeróbia. As lagoas de estabilização podem ser aeróbias, anaeróbias ou facultativas. Esta tipologia de tratamento apresenta baixos custos de construção e operação, energeticamente acessível e produz uma baixa quantidade de lamas. Contudo é necessário elevadas porções de terreno, e quando mal dimensionada, pode produzir odores desagradáveis, bem como o crescimento de espécies vegetais e animais indesejados (Hosetti & Frost, 1998).

As valas de oxidação são reatores com regime de arejamento prolongado, de forma elipsoidal onde o arejamento é assegurado pelo movimento horizontal de uma escova rotativa. Esta tipologia de reator permite a remoção de matéria orgânica, azoto e fósforo dependendo da quantidade de oxigénio fornecido. As valas de oxidação podem funcionar em contínuo ou descontínuo, sendo que em processo contínuo será necessário um decantador secundário para a remoção das lamas formadas (Sousa, 2018).

Os *SBR* (*sequencing batch reactor*) são reatores biológicos que funcionam em regime descontínuo em que a oxidação da matéria orgânica e a decantação decorrem no mesmo tanque. Caracteriza-se por operarem em condições de caudal baixo e descontínuo e são utilizados para remoção de nutrientes, sólidos suspensos totais e matéria orgânica. A grande diferença entre os sistemas de lamas ativadas convencionais e os *SBR* é que neste, o tratamento de efluentes opera no tempo e não no espaço, uma vez que todo o processo de tratamento biológico (equalização, tratamento biológico e clarificação) ocorre no mesmo tanque controlado temporalmente enquanto nos sistemas convencionais os processos ocorrem em diferentes tanques, ou seja, em sequência de espaços (Sequeira & Marques, 2007).

Este tipo de reator requer uma menor manutenção, menor atenção e maior flexibilidade por parte do operador e uma vez que a decantação ocorre no mesmo tanque que a reação, o que impede que ocorra o *wash out* da biomassa (Mace & Mata-Alvarez, 2002). Portanto para estações de tratamento de pequena a média dimensão, os *SBR* são uma ótima opção, não apenas por razões económicas, mas também pelas eficiências de remoção de matéria orgânica e de nutrientes.

As vantagens e desvantagens do *SBR* em comparação com os sistemas convencionais de lamas ativadas estão descritos abaixo.

Vantagens

- Os tanques *SBR* podem servir como tanques de equalização na fase de enchimento e, portanto, são capazes de tolerar picos de caudais e cargas orgânicas sem que ocorra a degradação da qualidade do efluente;
- Como a descarga de efluente é periódica, é possível reter o efluente em caso de necessidade ou até que atenda os requisitos especificados;
- Uma vez que as lamas permanecem dentro do reator, não existe a necessidade de sistemas de recirculação de lamas;

- Crescimento de microrganismos filamentosos pode ser facilmente controlado variando as condições operacionais na etapa de enchimento;
- Os *SBR* podem ser operados para obter nitrificação, desnitrificação e remoção de fósforo sem adição de produtos químicos;

Desvantagens

- Elevado nível de sofisticaco dos equipamentos necessários, como válvulas automatizadas e sensores de níveis;
- Por se tratar de um sistema descontínuo, torna-se pouco vantajoso quando o caudal de efluente é elevado;
- Dispositivos de arejamento (como difusores de microbolha) poderão ficar obstruídos devido às fases de decantação e descargas;

A eficiência do processo de tratamento por lamas ativadas é influenciada por diversos parâmetros operacionais como a razão C/N/P, IVL, razão F/M, pH, temperatura e a composição do efluente. Variações nestes parâmetros operacionais tem consequências no desempenho do tratamento biológico bem como nas condições de sedimentabilidade das lamas.

Um dos fatores mais importantes no processo de tratamento biológico são a disponibilidade de nutrientes. A matéria orgânica fornece energia e matéria necessária para o crescimento, manutenção e formação de microrganismos, portanto, consoante a disponibilidade de nutrientes a velocidade de crescimento dos microrganismos é afetada (Silva, 2013).

A razão C/N/P representa a quantidade relativa de carbono, azoto e fósforo num determinado efluente. Razões de C/N relativamente baixas potenciam a libertação de amoníaco e ácidos gordos voláteis que atuam como inibidores do tratamento. Por outro lado, razões de C/N altas implicam um consumo elevado de azoto bem como uma concentração maior de azoto no efluente final em forma de nitritos ou nitratos, podendo exceder os limites para a descarga. A adição insuficiente de nutrientes pode promover uma redução do desempenho do reator biológico, em termos da redução de remoção de CQO e CBO₅, aumento do volume de lamas ativadas e uma difícil separação de sólidos, o que se traduz num maior tempo de decantação necessário ou maior concentração de sólidos suspensos totais na corrente de saída. Por outro lado, uma dosagem excessiva de nutrientes pode levar à formação de espumas, aumento da concentração de CBO₅ e SST no efluente tratado. A relação recomendada para instalações tipo *SBR*, depende das características do efluente, mas é normalmente de 100:5:1 (Venâncio, 2020).

O IVL (ndice volumétrico de lamas)  definido como o volume em mililitros ocupado por 1 grama de suspensão após 30 minutos de sedimentação e mede a qualidade de sedimentação de lamas.  medida que o IVL aumenta a capacidade de sedimentação das lamas diminui. Valores de IVL menores que 80 traduz uma excelente qualidade de sedimentação de lamas. Valores entre 80 a 150 apresenta uma

qualidade de sedimentação intermédia e valores acima de 150 traduz uma má qualidade de sedimentação (*bulking*). O índice volumétrico de lamas é calculado através da equação (2) (*Standard Methods* 2710 D).

$$IVL \left(\frac{mL}{g} \right) = \frac{Cone\ IMHOFF \left(\frac{mL}{L} \right) * \frac{1000\ mg}{1\ g}}{MLSS \left(\frac{mg}{L} \right)} \quad (2)$$

A razão F/M (do inglês *food to microorganism*) permite controlar ou estabilizar a velocidade de crescimento dos microrganismos no reator biológico. A CQO/CBO₅ que se pretende remover do efluente origina o substrato orgânico que será o alimento (F) dos microrganismos heterotróficos presentes nas lamas ativadas. Para o mesmo substrato, quanto maior for a quantidade de microrganismos (M), maior será a eficiência de remoção da matéria orgânica. Com o controlo da razão F/M é possível otimizar o rendimento do processo biológico e consequentemente a depuração do efluente (Jordão, 2012).

A razão F/M é descrita pela razão da quantidade de substrato (quantificada em termos de CQO ou CBO₅) pela quantidade de biomassa presente no reator, conforme descrito na equação (3).

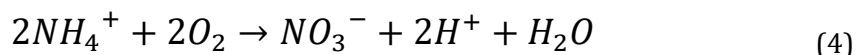
$$\frac{F}{M} = \frac{Carga\ Substrato}{Massa\ de\ Biomassa} = \frac{Q * S_0}{V * X} \quad (3)$$

Em que F/M é a razão Alimento/Microrganismos expresso em (g CBO₅ ou CQO/(g SSV*d)), Q o caudal afluyente ao reator (m³/dia), S₀ a concentração de CBO₅ ou CQO no afluyente (g/m³), V o volume do reator (m³) e X a concentração de biomassa no licor misto (g SSV/m³) (ERSAR, 2018).

Os valores típicos de F/M para o sistema de arejamento prolongado são compreendidos no intervalo de 0,2 a 0,6 g CQO/g SSV*d. Para valores de F/M inferiores a 0,2 a quantidade de substrato presente no reator pode revelar-se insuficiente para suprir as necessidades dos microrganismos obrigando os microrganismos a entrarem na fase de respiração endógena (em que os microrganismos consomem parte do conteúdo celular). Este cenário é caracterizado por uma fraca sedimentação das lamas, constituídas por flocos dispersos, contudo apresentam geralmente uma maior eficiência no tratamento de água residual uma vez que toda a matéria orgânica presente é consumida. Para valores de F/M superiores a 0,6 os microrganismos encontram-se na fase de crescimento exponencial onde devido à abundância de alimento, nem toda a matéria orgânica é consumida, o que faz com que esta ainda esteja presente no efluente tratado em maiores concentrações. Com isto a qualidade de tratamento decresce existindo ainda uma má sedimentação das lamas. Para valores entre 0,2 a 0,6 as lamas apresentam boas características de sedimentação.

O processo de nitrificação consiste na oxidação de azoto orgânico e amoniacal (NH₄-N) por ação de bactérias nitrificantes resultando na formação de

nitritos ($\text{NO}_2\text{-N}$) e consequentemente em nitratos ($\text{NO}_3\text{-N}$) por oxidação. A necessidade da etapa de nitrificação num processo de tratamento de águas residuais provém da preocupação com o corpo recetor, em que elevadas concentrações de amnia implica o consumo natural de oxignio dissolvido do corpo recetor para a sua conversão a nitratos implicando uma alteração na fauna aquática, da necessidade de remover azoto para controlar a eutrofização, para aplicações como a reutilização de água e recarga de auiferos. A equação global da nitrificação é apresentada na equação (4) (Metcalf & Eddy, 2003).



Apesar de a amnia ter sido convertida a nitratos, estes ainda não foram removidos do efluente pelo que será necessário uma segunda fase de tratamento de remoção de azoto denominado de desnitrificação (Sousa, 2016).

A etapa de desnitrificação é uma etapa onde o arejamento é realizado de um modo intermitente, de modo a criar condições anóxicas (níveis reduzidos de oxignio dissolvido) e consequentemente a transformação de nitratos (NO_3^-) a azoto livre (N_2) na presença de mteria orgânica. Os processos biológicos de desnitrificação ocorrem em condições anóxicas, condicionado pela temperatura e pH sendo a condicionante mais significativa a razão entre C/N. O ciclo de nitrificação/desnitrificação está representado na Figura 5 (Hayatsu *et al.*, 2008).

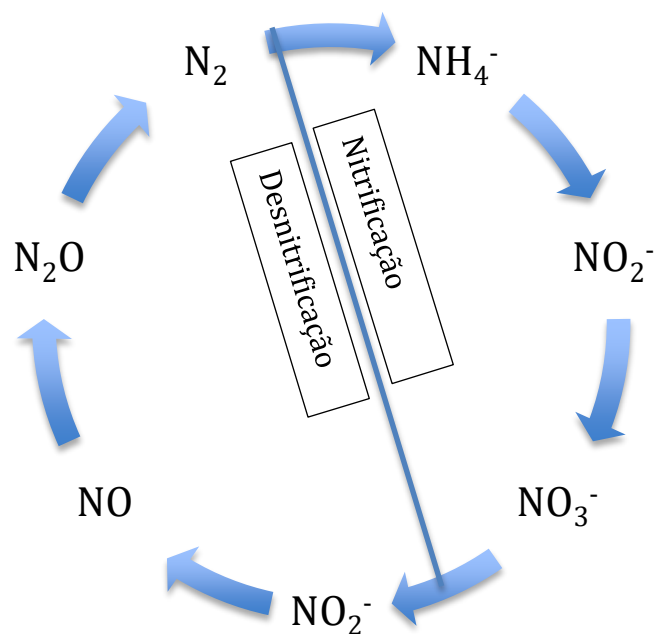
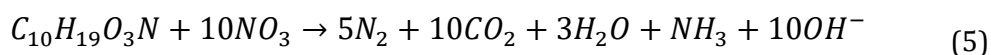


Figura 5: Ciclo de nitrificação e desnitrificação

A desnitrificação biológica ocorre em condições anóxicas onde o nitrato e o nitrito são utilizados como aceitadores finais de eletrões ao invés do oxignio dissolvido. Em condições de ausência ou sob concentrações limitadas de oxignio dissolvido, a

enzima nitrato redutase é induzida na cadeia respiratória de transporte de eletrões ajudando a transferir os eletrões para o aceitador final, o nitrato. A redução do nitrato ocorre em várias etapas, sendo a redução do nitrato e nitritos a óxido nítrico (NO), a óxido nitroso (N₂O) e ao nitrogénio gasoso (N₂). A equação geral da desnitrificação de águas residuais é descrita na equação (5), em que C₁₀H₁₉O₃N é utilizada para representar a matéria orgânica biodegradável presente em águas residuais (Ward, 1996).



3.2.3.2 Tratamento aeróbio de biomassa fixa

Nos sistemas de biomassa fixa a depuração do efluente é realizada passando o efluente por uma massa de microrganismos, que normalmente se encontra aderida a um suporte inerte, formando um biofilme. O processo mais comum e mais estudado é o leito percolador. O biofilme adere ao suporte que pode variar desde pedras, gravilhas e areia até suportes de materiais sintéticos à base de polímeros e plásticos. Estes suportes sintéticos são caracterizados por materiais leves e ocos, fazendo com que o efluente e o ar necessário para o fornecimento de oxigénio, circule facilmente pelos suportes e consequentemente pelo biofilme (Cabrita, 2013).

Os **sistemas aeróbios de biomassa fixa** mais comuns são os leitos percoladores, discos biológicos e biofiltros (ERSAR, 2018).

Nos leitos percoladores, os microrganismos agregam-se a enchimentos estáticos formando um biofilme aderido às paredes do enchimento onde o efluente é percolado desde o topo do reator. A matéria orgânica é metabolizada pelos microrganismos de uma forma aeróbia, já que o arejamento é proporcionado pelo ar que circula nos espaços vazios do enchimento.

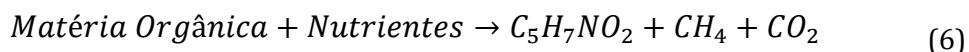
Os discos biológicos (*rotating biological contactor* –RBC) é um reator onde os microrganismos aderem à superfície de um disco formando um biofilme. Estes discos são igualmente espaçados e rodam em torno de um eixo horizontal do reator. Estes discos podem estar parcialmente ou totalmente submersos no efluente, o que faz com que seja necessário a injeção de ar comprimido no caso de estes estarem totalmente submersos.

Os biofiltros ou reatores de biofiltros é uma técnica de tratamento que tem como principal objetivo a remoção de matéria orgânica por oxidação bioquímica e a remoção de compostos azotados. O tratamento biológico é garantido pela formação de um biofilme à superfície do leito idêntico ao mecanismo dos leitos percoladores.

3.2.3.3 Tratamento anaeróbio

Os processos anaeróbios, como o nome indica, processam-se na ausência de oxigénio, por microrganismos anaeróbios. São utilizados maioritariamente no tratamento de efluentes de origem animal, por possuir um alto potencial de

biodegradabilidade e de s3lidos org4nicos vol4teis, tendo a capacidade de produzir biog4s, podendo ser utilizado para alimenta3o energ3tica. Apesar de produzir um composto que poder4 ser reaproveitado, esta tipologia de tratamento, n4o 3t4o amplamente utilizada como os sistemas aer3bios devido ao longo tempo necess4rio para o tratamento de efluentes, al3m de que n4o dever4 ocorrer uma grande varia3o das caracter3sticas do efluente, acarretando a poss3vel morte da comunidade microbiol3gica presente (Francisco *et al.*, 2015). A rea3o anaer3bia ocorre segundo a equa3o (6).



Os sistemas anaer3bios mais comuns s4o os reatores anaer3bios de fluxo ascendente (UASB), filtros anaer3bios de fluxo ascendente e as fossas s3pticas (Mecalf and Eddy, 2003).

Os reatores UASB (*UpFlow Anaerobic Sludge Blanket*) s4o reatores anaer3bios compreendendo 3 partes: zona de digest4o, zona de decanta3o e zona de separa3o. As 4guas residuais s4o alimentadas pela parte inferior do reator, que atrav3s de um fluxo ascendente, movem-se at3 ao topo do reator onde poder4 ser removida. A etapa mais importante do tratamento encontra-se na zona de digest4o, onde ocorre a degrada3o anaer3bia da mat3ria org4nica e conseqüentemente a produ3o de biog4s. Com a produ3o de biog4s, estes tendem a ascender ao topo do reator, proporcionando a agita3o do efluente dentro do reator sem a necessidade de agitadores mec4nicos (Soares, 2014). No presente projeto abordou-se a possibilidade da utiliza3o da digest4o anaer3bia de efluentes mais carregados em termos de mat3ria org4nica como forma de tratamento prim4rio anterior ao tratamento aer3bio ou de digest4o anaer3bia das lamas da ETARI.

3.2.4 Processamento de lamas

As lamas s4o um material semiss3lido proveniente do tratamento de efluentes seja por via qu3mica ou biol3gica. As lamas produzidas no tratamento prim4rio s4o maioritariamente constitu3das por s3lidos org4nicos, 3leos e gorduras removidos por sedimenta3o e flota3o. J4 as lamas provenientes do tratamento biol3gico s4o constitu3das por microrganismos presentes nas lamas que consomem a mat3ria org4nica bem como materiais inertes n4o consumidos pelos microrganismos na depura3o do efluente, podendo, ainda, conter metais pesados.

Os nutrientes encontrados nas lamas de depura3o, destacam-se os macronutrientes como o azoto, f3sforo, pot4ssio entre outros micronutrientes (Ahmed *et al.*, 2010). As suas concentra3es variam consoante o tipo de efluente e o tipo de tratamento que este recebe. O azoto 3 comumente encontrado na forma de amon3aco (NH₃) e nitratos (NO₃). J4 o f3sforo 3 geralmente encontrado na sua forma mineral podendo representar de 30 a 80% do f3sforo total (Barbosa *et al.*, 2008).

As lamas deverão compreender uma fase de espessamento, estabilização e desidratação que reduz os custos de armazenamento e transporte bem como a estabilização dos microrganismos presentes para proteção do ambiente e da saúde humana. Geralmente, o tipo de utilização final que se pretende dar às lamas determina os métodos adotados (Lima, 2020).

A fase de espessamento de lamas é utilizada para reduzir o seu volume e aumentar o teor de sólidos, com vista a melhorar a eficiência da fase de desidratação, reduzir volumes e custos de operação. Reduzindo o volume de lamas, a necessidade de aplicação de químicos e o consumo energético de bombagem de lamas será menor. Os processos de espessamento mais comuns são o espessamento gravítico, o espessamento por flotação com ar dissolvido e a centrifugação.

A fase de desidratação, normalmente o processo final de tratamento de lamas, a água ainda presente nas lamas é removida, reduzindo o volume uma vez mais, podendo ser realizada via mecânica como filtros de vácuo, filtros de prensa e centrifugação, ou via natural como os leitos de secagem. É comum a adição de floculante para ajudar na agregação da matéria orgânica aumentando a eficiência de desidratação (Barbosa, 2008).

A fase de estabilização tem como objetivo a degradação da matéria orgânica, através da degradação biológica da fase orgânica ainda presente nas lamas, redução de maus odores e redução de comunidades de microrganismos patogénicos. A fase de estabilização pode ser obtida através de processos biológicos como as digestões aeróbias e anaeróbias, processos químicos como a adição de cal e processos físicos como a pasteurização. Esta fase é bastante útil quando se pretende a reutilização das lamas (Graça, 2017).

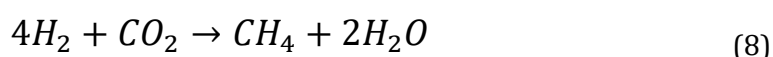
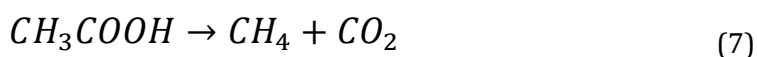
Os destinos mais comuns para as lamas são a digestão anaeróbia para produção de biogás, utilização agrícola, compostagem, deposição em aterro sanitário, incineração e processos térmicos como a pirólise e a gaseificação.

A digestão anaeróbia de lamas é dos processos mais antigos e mais utilizados na estabilização de biosólidos. A digestão de lamas envolve a decomposição de matéria orgânica com produção de biogás, comumente suficiente para atender as necessidades energéticas da própria instalação. Na digestão anaeróbia existem 4 tipos de reações químicas e bioquímicas: 1) hidrólise; 2) fermentação (acidogénese); 3) acetogénese; 4) metanogénese.

A **hidrólise** é a primeira fase da digestão anaeróbia onde os compostos orgânicos complexos são degradados em compostos mais simples (proteínas convertidas a aminoácidos; polissacarídeos em mono ou dissacarídeos; e lípidos em ácidos orgânicos). Os compostos formados na hidrólise são assimilados por bactérias acidogénicas num processo denominado de **acidogénese** transformando-os em ácidos orgânicos voláteis (como ácido fórmico, acético, propiónico e butírico), álcoois, amoníaco e piruvato, produzindo hidrogénio (H₂). Nesta fase a população microbiana é constituída por bactérias estritamente anaeróbias e facultativas. Estas últimas desempenham um papel fundamental no consumo do oxigénio dissolvido

presente na água, para que o oxig nio não atue como uma substância tóxica para as bactérias estritamente anaeróbias. A **acetog nese**   o processo de transformação de etanol, ácidos gordos voláteis, dióxido de carbono e hidrog nio em ácido acético (CH₃COOH). A última fase é a **metanog nese**, onde o metano é produzido por bactérias metanog nicas, por redução do ácido acético, ou por redução do dióxido de carbono e do hidrog nio (produzido na fase de hidrólise) (Soares, 2014).

A produção de metano é apresentada nas equações (7) e (8).



3.2.5 Tecnologias de desinfecção

A desinfecção é um processo unitário que tem como objetivo reduzir a comunidade microbiana patog nica presente nas águas residuais, reduzindo-a até níveis admissíveis, seja para descarga no meio recetor seja para a sua reutilização. A desinfecção de águas residuais pode-se alcan ar pela ação de agentes físicos, químicos ou biológicos como mostra na Tabela 2.

A eliminação dos microrganismos patogénicos pode ser alcan ada através de danos na membrana celular dos microrganismos, provocando a lise dos mesmos, alteração da atividade de DNA e/ou de RNA dos microrganismos, mudan a da atividade enzimática ou de permeabilidade celular.

Tabela 2: Mecanismos de desinfecção de águas residuais

Mecanismo	Tipo de processo
Físico	Radiação UV e gama
	Temperatura
	Diluição
	Filtração
	Processos de membrana
	Adsorção por carvão ativado
Químico	Ultrassons
	Cloragem
	Ozonização
Biológico	�cido peracético
	Lagoas de maturação
	Percolação

A eficiência de remoção de microrganismos depende de diversos fatores como:

- Características físico-químicas da água residual;
- Tempo de contacto com o agente desinfetante;

- Dose/concentração/intensidade do agente desinfetante;
- Temperatura e pH;

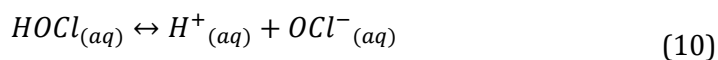
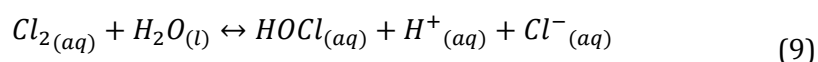
Os métodos mais utilizados são a cloragem, ozonização e radiação UV, visto serem entre os processos mencionados anteriormente, os mais estudados, seguros, rápidos e economicamente viáveis.

3.2.5.1 Cloragem

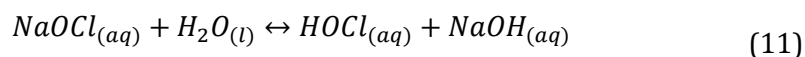
A cloragem, também designada por cloração, é o processo de desinfecção das águas residuais por adição de cloro molecular ou de compostos clorados e é amplamente aplicada desde o início do século XX. A descoberta que a cloragem pode formar compostos cancerígenos, quando o cloro se combina com compostos orgânicos que possam estar presentes na água, tem vindo a reduzir o seu campo de aplicação nos últimos anos, visto que existem opções que não tenham a desvantagem de produzir compostos perigosos. Porém a cloragem ainda é dos mais utilizados devido ao seu custo reduzido quando comparado com os restantes métodos de desinfecção.

Os compostos clorados utilizados para a desinfecção de águas residuais são: hipoclorito de sódio (NaOCl), cloro gasoso (Cl_2), dióxido de cloro (ClO_2), cloroaminas (NH_2Cl) e hipoclorito de cálcio ($\text{Ca}(\text{OCl})_2$). Devido à sua disponibilidade e consequentemente o custo, os mais comuns são o hipoclorito de sódio e o cloro gasoso. O cloro inativa os microrganismos através da destruição/alteração das paredes das membranas celulares.

O cloro gasoso ao entrar em contacto com a água hidrolisa-se e dá formação ao ácido hipocloroso (HOCl). O ácido hipocloroso, tratando-se de um ácido fraco, dissocia-se formando o ião hipoclorito (OCl^-) e o ião de hidrogénio (H^+), conforme descrito na equação (9) e equação (10) (ERSAR, 2016).



No caso de o composto utilizado ser o hipoclorito de sódio, ao entrar em contacto com a água, este dissocia-se originando o ácido hipocloroso (HOCl) e posteriormente o ião hipoclorito (OCl^-), segundo a equação (11) e (10).



As concentrações de HOCl e de OCl^- são vulgarmente conhecidas como cloro residual livre e são utilizadas para estimar a eficiência de desinfecção. A proporção entre HOCl e OCl^- é bastante importante visto que o poder desinfetante do HOCl é mais elevado que o do OCl^- . O pH da água é o fator decisivo para a formação destes compostos, uma vez que para gamas de pH que variam entre 4 a 6

predomina a formação de HOCl enquanto águas com pH superior a 8,5 a dissociação descrita na equação (10)  completa predominando OCl⁻ (Saraiva, 2015).

A Figura 6 resume a distribuição relativa entre HOCl e OCl⁻ com a variação de pH para a temperatura de 20 C (Leite, 2014).

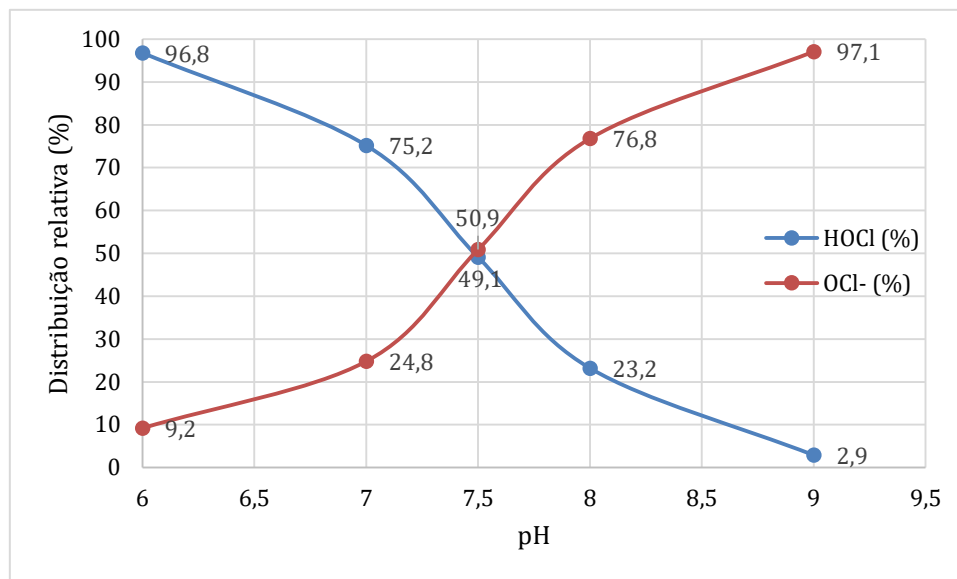


Figura 6: Distribuição relativa de HOCl e OCl⁻ em função do pH

Na Tabela 3 são comparadas as vantagens e desvantagens da desinfecção utilizando compostos de cloro.

Tabela 3: Vantagens e desvantagens da utilização de compostos de cloro

Vantagens	Desvantagens
Inativação de um vasto tipo de patogénicos	Formação de subprodutos perigosos
Permanência de um teor residual de cloro	Risco associados à utilização dos compostos de cloro, principalmente o cloro gasoso
Flexibilidade de dosagem	Baixa eficiência relativamente a alguns patogénicos
Menores custos	Possibilidade de conferir cheiro e gosto  gua

3.2.5.2 Ozonização

A ozonização é o processo de desinfecção de águas residuais por incorporação de ozono (O₃). A produção de ozono é conseguida pela dissociação de uma molécula de oxignio (O₂) em átomos de oxignio (O), que se liga a uma molécula de oxignio formando o ozono (O₃). O ozono tem a peculiaridade de ser necessário a produção *in situ*, o que acarreta custos e riscos associados. Os processos mais comuns de produção de ozono  através da introdução de uma descarga elétrica (Jr *et al.*, 2011).

Apesar de ser o processo mais eficiente de desinfecção da água, outros processos têm vindo a ganhar mais destaque, devido aos custos e riscos associados. O ozono inativa os microrganismos por oxidação de compostos existentes na membrana celular e no citoplasma, e por destruição do seu DNA. A oxidação dos compostos celulares tem como consequência a diminuição da concentração de SST e COT na água, porém o aumento da CQO solúvel e da CBO₅.

Este tipo de processo não produz compostos halogenados como a cloragem, porém na presença de brometo na água poderá surgir compostos bromados como o bromofórmio que são classificados como potencialmente cancerígenos e de difícil remoção. O ozono é bastante eficiente na inativação de microrganismos como bactérias, vírus e protozoários, no entanto, para a eliminação de protozoários deverá ser necessário uma dosagem superior. Geralmente a desinfecção por ozono é aliada a uma filtração para a remoção prévia de compostos orgânicos e inorgânicos que estejam presentes nas águas, de modo a reduzir a necessidade de ozono. Na Tabela 4 são comparadas as vantagens e desvantagens da desinfecção utilizando ozono (ERSAR, 2016).

Tabela 4: Vantagens e desvantagens da desinfecção com ozono

Vantagem	Desvantagem
Desinfetante eficiente	Custos relativamente elevados
Remoção de cor e de odor da água	Custos de operação e manutenção relativamente elevados
Oxidação de poluentes orgânicos persistentes	Aumenta o teor de CBO solúvel o que estimula o recrescimento de microrganismos
Aumenta a concentração de oxigénio dissolvido no efluente	Formação de bromatos
Oxidação de ferro e manganês	Complexidade requerendo a necessidade de pessoal especializado
Não requer o transporte e armazenamento de substâncias perigosas	Tóxico, requerendo medidas de segurança apropriadas
Produção ajustável	Corrosivo, requerendo adequada seleção de materiais

3.2.5.3 Radiação UV

A radiação ultravioleta (UV) é a radiação eletromagnética de comprimento de onda no intervalo de 4 a 400 nm, correspondente à banda do espectro entre os raios X e a radiação visível. A radiação UV danifica o material genético, afetando a sua capacidade reprodutiva, eliminando ou inutilizando os microrganismos. Dentro da radiação UV, a mais efetiva na redução microbiológica compreende-se entre os 200 e os 280 nm de comprimento de onda, sendo o pico de efetividade de desinfecção situado entre os 255 e 265 nm.

A desinfecção por radiação UV é aplicada em sistemas de abastecimento de água para consumo humano e na desinfecção de águas residuais tratadas destinadas a reutilização. Este desenvolvimento deve-se às vantagens deste processo de desinfecção sobre a desinfecção por compostos de cloro, tais como a não formação de

compostos organoclorados e a inativação de oócitos de protozoários, tornando-se assim um processo de desinfecção eficaz e com menor impacto ambiental.

A inativação pela radiação UV atinge a generalidade dos microrganismos patogénicos – bactérias, vírus e até os protozoários –, mas é menos eficaz para os ovos de helmntias, que são bastante resistentes  penetração dos UV. A eficiência da desinfecção por UV depende da quantidade de radiação e do tempo de exposição (que  da ordem de poucos segundos). Para valores de intensidade de radiação e de tempo de exposição semelhantes, a eficiência de remoção de microrganismos patogénicos depende dos seguintes fatores:

- Características de qualidade das águas residuais tratadas que afetam a transmitância da radiação UV na água e que são principalmente sólidos em suspensão, ferro, sais de cálcio e de magnésio;
- Configuração da instalação de desinfecção UV: projeto do reator de desinfecção, tipo de lâmpadas UV, idade e manutenção.

A transmitância é a capacidade que a água tem de se deixar atravessar por um feixe de luz, medindo a radiação UV que se perde quando o feixe de radiação atravessa a amostra. A presença de SS na água diminui a remoção de patogénicos por radiação UV, pois as partículas em suspensão, além de dispersarem a radiação incidente, constituem escudos protetores que impedem a radiação UV de atingir os microrganismos adsorvidos  superfície das partículas como mostra na figura seguinte.

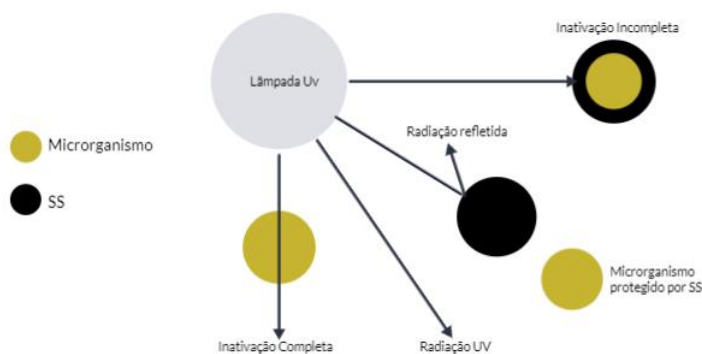


Figura 7: Influência de sólidos suspensos na água na desinfecção por UV (adaptado de Ersar, 2016)

Uma dosagem desajustada de radiação UV pode levar a que ocorra a foto-reativação. Apesar da radiação UV inativar uma vasta gama de microrganismos, quando expostos  radiação visível, através da enzima fotólise, estes conseguem recuperar a sua atividade. Para tal não ocorrer, deverá ocorrer uma sobredosagem para que este fenmeno seja minimizado.

Na Tabela 5 são comparadas as vantagens e desvantagens da desinfecção utilizando radiação UV.

Tabela 5: Vantagens e desvantagens da desinfecção por UV (ERSAR, 2016)

Vantagens	Desvantagens
Não forma compostos halogenados	Custos de capital elevado
Muito eficiente na remoção de <i>cryptosporidium</i> e de <i>Giardia</i>	Necessidade de realização de um programa de manutenção preventiva para manter as lâmpadas limpas
Facilidade de operação e manutenção	Eficiência muito dependente das características de qualidade de água (turvação, SS, substância absorventes de UV)
Baixo tempo de contacto com a água	Baixo poder viricida para baixas doses
	Possibilidade de foto reativação
	Necessidade de desinfetante adicional no sistema de armazenamento e transporte

4 REUTILIZAÇÃO DE EFLUENTES PARA AGRICULTURA

4.1 Reutilização de água para agricultura

Os efluentes podem ter três origens distintas: guas pluviais, efluentes domésticos e efluentes industriais, sendo este o mais preocupante, uma vez que geralmente é o tipo de efluente que apresenta maior carga poluente, que deverá ser corretamente tratada. O conhecimento da composição dos efluentes industriais  de elevada importância, no que toca à monitorização das águas residuais. Dados sobre a qualidade das águas residuais são medidos regularmente nas estações de tratamento de águas residuais para a descarga de efluentes em meios hídricos, como a carência química de oxignio (CQO), carência bioquímica de oxignio (CBO₅) e a quantidade de sólidos suspensos presentes na gua (SST), e que ajudam a controlar o nível de poluição do efluente tratado. Os poluentes mais comumente encontrados em efluentes industriais são nutrientes excessivos dissolvidos como o azoto e fósforo, sólidos suspensos, dissolvidos e sedimentáveis, matéria orgânica, seres patogénicos, óleos e gorduras, metais e outros compostos tóxicos (Levy *et al.*, 2011).

Para guas com fins de irrigação,  necessário controlar elementos e compostos químicos que afetam o crescimento de plantas, perturbam a fertilidade e permeabilidade do solo. Os principais elementos/compostos a serem controlados são o azoto, sódio, sulfatos, cloro, fósforo e potássio. Os compostos mais importantes para a reutilização na agricultura são os nutrientes, dentro destes encontram-se os macronutrientes como o azoto, fósforo e potássio (Ganjegunte *et al.*, 2018). Quando a sua concentração é bem ajustada favorecem o desenvolvimento da cultura, porém quando a sua concentração  excessiva, pode causar atraso no amadurecimento e afetar a qualidade do produto. A concentração ideal de azoto e fósforo depende de cultura para cultura, uma vez que cada planta requer níveis distintos de macronutrientes para o seu crescimento. Normalmente as concentrações de macronutrientes presentes nas águas são insuficientes para suprir as necessidades nutricionais das culturas, de maneira que, seja necessário aplicar fertilizante para ajustar a concentração. Deste modo, a utilização de efluentes tratados, que geralmente apresentam valores de macronutrientes mais elevados que água comumente utilizada na irrigação de plantações, possa suprir a necessidade nutricional da cultura, substituindo os fertilizantes (Hristov *et al.*, 2021).

4.1.1 Aspetos econmicos e impactos ambientais da utilização de água tratada para a agricultura

Atrvés da utilização de água tratada para irrigação agrícola poderá trazer vantagens econmicas relacionadas como a redução do preço dos produtos agrícolas, maior segurança de abastecimento de água para fins agrícolas em anos/épocas de seca evitando custos maiores relacionados à falta de abastecimento nessas mesmas épocas, reduz o impacto nos cursos de água naturais, diminuição nos

preços de abastecimento de água, tratamento e deposição. Com isto pode-se conservar as fontes de água doce, recarga de aquíferos através da infiltração natural da água pelo solo, e a utilização dos nutrientes remanescentes no afluente provocando uma redução substancial nos fertilizantes necessários (Bixio *et al.*, 2006).

Por outro lado, a utilização de afluentes está naturalmente restrita à época de crescimento das culturas, limitando a sua utilização dependendo dos tipos de cultura associados. É importante lembrar que a água tratada pode apresentar poluentes ou microrganismos tóxicos para as plantas, para o ser humano e para a microbiota presente nos solos, podendo apresentar impactos ambientais. Os possíveis riscos à saúde humana e os impactos ambientais causados pelo uso de águas residuais para irrigação são questões bastante sensíveis e importantes, uma vez que, águas residuais não deverão substituir os métodos convencionais a menos que seja um efluente adequadamente tratado e seguro. Os parâmetros de qualidade da água que mais tem expressividade nos solos são o conteúdo orgânico, concentrações de sais, disponibilidade de nutrientes, e existência de seres patogénicos (Levy *et al.*, 2011).

O conteúdo orgânico pode ter um efeito positivo nos solos, melhorando a sua estrutura física, porém, quando em demasia pode alterar as configurações originais do solo, como a sua porosidade. Níveis muito elevados de compostos orgânicos, como sólidos suspensos e sólidos sedimentáveis, pode promover o entupimento de equipamentos de rega, como por exemplo equipamentos de rega gota-a-gota (Huibers & Van Lier, 2005). A presença de sais e a sua concentração nas águas residuais, depende de vários fatores, nos quais pode-se incorporar a própria salinidade natural da água, as atividades humanas a que são sujeitas (no caso de efluentes industriais) e efeitos de evo transpiração que faz aumentar a sua concentração. Maiores concentrações de sais reduz o potencial osmótico do solo causando maiores níveis de lixiviação do solo e por conseguinte a redução da produtividade das culturas. O aumento da salinidade do solo reduz a sua fertilidade, que deve ser cuidadosamente estudado em áreas de risco de desertificação (van Asten *et al.*, 2003).

Mesmo depois de um tratamento secundário, o efluente ainda contém uma quantidade considerável de nutrientes, mais especificamente de azoto, fósforo e potássio. Essa concentração de nutrientes, quando ajustada, funciona como um fertilizante para a produção agrícola, porém, quando as concentrações são desajustadas, e é fornecido quantidades em excesso, pode causar problemas relacionados com o excesso de crescimento vegetativo, maturidade desigual e até mesmo redução na qualidade do produto. Microrganismos patogénicos dentro dos quais vírus, bactérias e protozoários são os mais comuns de serem encontrados em águas de depuração, que representam os maiores riscos da reutilização de água na agricultura, podendo afetar desde os produtores até aos consumidores finais (Ganoulis, 2012). Muitas vezes os microrganismos patogénicos podem sobreviver por meses nos vegetais. No caso de vírus, o tempo de sobrevivência pode chegar a 60 dias, e no caso de bactérias pode chegar a 30 dias. O tempo de sobrevivência dos organismos patogénicos no solo depende das suas condições, como o pH,

temperatura e exposição a radiação. Temperaturas baixas, pH neutro e barreiras físicas contra radiação ultravioleta faz com que o tempo de sobrevivência aumente substancialmente. O risco de contaminação depende de vários fatores dos quais a resistência dos organismos, condições ambientais, doses infecciosas, patogenicidade do microrganismo e principalmente o grau de exposição humana. Para que o risco seja minimizado, e portanto, torne a água segura para a utilização, recorre-se ao tratamento terciário por desinfecção UV, em que o processo reduz significativamente a quantidade de organismos patogénicos (Sousa *et al.*, 2018).

4.2 Lamas para agricultura

As lamas são um material residual semissólido proveniente da sedimentação/flotação de sólidos suspensos presentes nos efluentes, durante o tratamento de efluentes. As lamas industriais são constituídas por dois tipos de lamas: as lamas primárias constituídas por sólidos orgânicos, óleos e gorduras retirados por sedimentação ou flotação no tratamento primário e lamas secundárias formadas nos reatores biológicos durante o tratamento biológico (Fytili & Zabaniotou, 2008). Estas lamas secundárias são formadas pelos micro-organismos presentes nas lamas que consomem mteria orgânica (Lamastra *et al.*, 2018). As formas de eliminação de lamas mais utilizadas são a incineração, aterros sanitários ou a sua utilização em aplicações terrestres como o reforço estrutural, proteção e fertilização dos solos. A utilização das lamas ativadas para fertilização pode ser responsável pelo fornecimento de azoto e fósforo dos solos suficiente para as necessidades de uma vasta gama de culturas (Babatunde & Zhao, 2007). Este método de reutilização de lamas ativadas para a agricultura acarreta custos menores que a incineração e os aterros. Apesar da utilização de lamas ativadas proporcionarem o enriquecimento do solo com nutrientes e mteria orgânica, pode tornar-se um risco para o solo e para a vida humana devido ao possível conteúdo de contaminantes como metais pesados, compostos orgânicos e patogénicos, nutrientes, mteria orgânica e inorgânica (Iticescu *et al.*, 2021).

A mteria orgânica presente nas lamas  constituída na sua essência por óleos e gorduras, hidrocarbonetos e proteínas. Já na mteria inorgânica destaca-se a presença de fragmentos metálicos essencialmente inseridos através dos químicos utilizados nas etapas anteriores do tratamento biológico, em concreto, no tratamento físico-químico, onde podem ser adicionados reagentes  base de hidróxidos, sulfatos e fosfatos. Os nutrientes encontrados nas lamas de depuração, destacam-se os macronutrientes como o azoto, fósforo, potássio entre outros micro nutrientes (Ahmed *et al.*, 2010). As suas concentrações variam consoante o tipo de efluente e o tipo de tratamento que este recebe. O azoto é comumente encontrado na forma de amoníaco (NH_3) e nitratos (NO_3^-). J o fósforo é geralmente encontrado na sua forma mineral podendo representar de 30 a 80% do fósforo total (Barbosa *et al.*, 2008).

As lamas de depuração resultantes do tratamento biológico são ricas em microrganismos, porção deles considerados patogénicos podendo provocar um risco para a saúde pública. Estes microrganismos têm uma elevada capacidade de sobrevivência a diferentes condições, pelo que a sua remoção se torna complicada e de elevada preocupação. Por fim, pode-se encontrar ainda compostos orgânicos, muitos destes compostos são hidrofóbicos o que faz com que se encontrem predominantemente nas lamas. Na Tabela 6 são apresentados os compostos orgânicos mais frequentes em lamas ativadas e a faixa de concentrações relativas bem como os valores limite para aplicação agrícola presentes no Decreto-Lei n.º 276/2009, de 2 de Outubro, que estabelece o regime de utilização de lamas de depuração em solos agrícolas, de forma a evitar efeitos nocivos para o homem, para a água, para os solos, para a vegetação e para os animais, promovendo a sua correta utilização e transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 86/278/CEE, do Conselho, de 12 de Junho.

Tabela 6: Compostos orgânicos encontrados frequentemente encontrados nas lamas de depuração e seus valores limites

Composto orgânico	Valores limite (massa de composto/ kg de matéria seca)
LAS (alquilo benzenossulfonatos lineares)	5000 mg/kg
NPE (nonilfenóis e nonilfenóis etoxilados)	450 mg/kg
PAH (hidrocarbonetos policíclicos aromáticos)	6 mg/kg
PCB (compostos bifenilos policlorados)	0,8 mg/kg
PCDD (policlorodibenzodioxinas)	100 ng TEQ/kg
PCDF (furanos)	100 ng TEQ/kg

Estes compostos causam efeitos negativos à saúde humana como danos reprodutivos, efeitos cancerígenos, doenças do fôro metabólico e obesidade (Pak *et al.*, 2011).

4.2.1 Caracterização das lamas de depuração como potencial fertilizante do solo

As características das lamas de depuração dependem da sua origem (neste caso de origem industrial), do tipo de indústria e das etapas de tratamento que as origina. As lamas originadas pelo tratamento do efluente industrial apresentam na generalidade, uma elevada quantidade de água. Para reduzir os custos associados às lamas de depuração geralmente compreende-se uma fase final de espessamento e desidratação das lamas. Este espessamento e desidratação visa retirar grandes

quantidades de água, aumentando a sua concentração em sólidos, e reduzir o volume facilitando as operações de armazenamento e transporte. No caso da utilização das lamas para valorização agrícola será necessário complementar o tratamento das lamas com uma fase de estabilização, que pretende reduzir a matéria orgânica instável e a carga patog nica. Esta estabilização pode acontecer por via química, térmica ou biológica (Silva *et al*, 2018).

As lamas de depuração são ricas em matéria orgânica representando 50 a 70 % da sua composição e 30 a 50 % de compostos minerais como o azoto e fósforo (Graça, 2017) A valorização agrícola das lamas de depuração pretende utilizar o seu valor fertilizante, em termos da sua riqueza em matéria orgânica e nutrientes fazendo com que estas se tornem um produto útil promovendo a sustentabilidade. Porém, esta utilização está condicionada por diversos fatores desde as características do solo e das lamas, a topografia e profundidade do lençol freático. O potencial fertilizante das lamas tem chamado cada vez mais a atenção promovendo a sua reutilização em solos agrícolas. Em Portugal nota-se uma pobreza generalizada dos solos em termos de matéria orgânica, seja pela natureza do solo como pela sua exploração excessiva. Com a reutilização de lamas de depuração para aproveitamento agrícola pode contribuir para os seguintes efeitos:

- Melhoria da estrutura do solo, aumentando a sua estabilidade e consequentemente uma maior capacidade de retenção de água e porosidade do solo;
- Melhoria na retenção de nutrientes no solo, e do poder tamponizante do mesmo, favorecendo a vida microbiana presente no solo e evitando variações bruscas no pH;
- Melhoria de fertilidade e produtividade do solo (Sousa, 2005);

A decomposição da matéria orgânica nas lamas de depuração amplifica a disponibilidade de nutrientes como o azoto e o fósforo no solo. Uma aplicação de 200 toneladas de lamas de depuração por hectare de solo, aumenta o azoto e o fósforo disponível no solo cerca de 57 % e 64 % respetivamente (Muter *et al*, 2022).

Cada vez mais a quantidade de nutrientes do solo diminui muito devido   sua sobre-exploração, não dando tempo e condições ao solo de fazer a sua regeneração. A cada colheita realizada são retirados nutrientes do solo essenciais ao crescimento das plantas e, para evitar o tempo necessário   regeneração natural do solo e aumentar a sua fertilidade, são adicionados fertilizantes químicos, que inevitavelmente degradam o solo e o tornam menos fértil. Por tal, as necessidades de fertilizante têm constantemente aumentado nas últimas décadas. O consumo mundial de fertilizantes aumentou significativamente nos últimos anos, passando de 68,1 kg/ha em 1975 para 146,4 kg/ha em 2020. Em Portugal no ano de 2020 o consumo de fertilizantes chegou a 190,0 kg/ha (World Bank Group, 2023).

As lamas de depuração constituem um fertilizante "natural" por ser um composto constituído fundamentalmente por macros nutrientes essenciais ao

crescimento das culturas, como o azoto, fósforo e potássio entre outros micro nutrientes e uma elevada quantidade de matéria orgânica com que faz das lamas de depuração um excelente fertilizante (Pescod, 1992). A sua reutilização na agricultura, leva a poupança a nível económico relativamente aos métodos de eliminação que são dispendiosos (aterros ou incineração), bem como o transporte associado. É, pois, importante tratar as lamas de depuração não como um problema mas como um recurso vantajoso fomentando uma economia circular e o conceito ‘*waste-to-Product*’ (Muter *et al.*, 2022).

Como mencionado anteriormente, as lamas de depuração, também denominadas de biosólidos, podem apresentar substâncias prejudiciais que as podem desvalorizar e/ou inutilizar por completo. Estas substâncias, apresentadas no capítulo anterior, mais especificamente os metais pesados, compostos patogénicos, acima de certas concentrações tornam-se tóxicas para as culturas, animais e seres humanos. São classificados como metais pesados os elementos químicos, com características metálicas com uma massa volúmica maior que 5 g/cm³. Apesar de alguns metais serem micronutrientes, sendo utilizados pelas plantas, como é o caso do cobre, zinco, ferro e níquel, os demais metais pesados são naturalmente tóxicos para os seres vivos como o cádmio, chumbo e mercúrio. Na Tabela 7 encontram-se listados as principais fontes industriais de metais pesados (Ribeiro, 2013).

Tabela 7: Fontes industriais de metais pesados

Metal pesado	Origens
Cádmio	Tratamento de superfícies metálicas, plásticos, radiadores, borrachas e pigmentos
Cobre	Canalizações de água quente, fios elétricos, radiadores automóveis, tratamento superfícies metálicas
Crómio	Curtumes, ligas de aço especiais, tratamento de superfícies metálicas
Chumbo	Produção de baterias, tintas, águas pluviais, canalizações
Mercúrio	Produtos farmacêuticos, aparelhos elétricos, tintas, pasta de papel
Níquel	Ligas de aço especiais, cobrimento de superfícies metálicas via eletrólise, substâncias orgânicas, tintas, cosméticos
Zinco	Tintas, indústria farmacêutica, borrachas, pilhas

Organismos patogénicos indicadores de contaminação microbiológica dos solos reside em diversos tipos como bactérias (*coliformes fecais*, *Escherichia Coli*, *Salmonella*, *Shigella* e *Vibrio Cholerae*), cistos e ovos de parasitas (*Balantidium coli*, *Entamoeba histolytica*, *Giardia Lamblia* e *Helmintos*), vírus e enterovírus causadores de diarreia e hepatite A. Dependendo do tipo de microrganismo e a sua quantidade, podem ser prejudiciais ao meio ambiente e  saúde humana.

4.3 Legislação aplicável

O Decreto-Lei n.º 119/2019, de 21 de agosto, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, estabelece o regime jurídico de produção de água para reutilização, obtida a partir do tratamento de águas residuais. Este diploma classifica as águas residuais em 5 classes, consoante a sua aplicação, que se encontram descritas de seguida:

Classe A - Rega sem restrição de acesso (usos urbanos e agrícolas): rega de culturas consumidas em cru em que a parte consumível está em direto contacto com a água; rega de jardins públicos sem restrição de acesso; rega de jardins privados;

Classe B - Rega com restrição de acesso (usos urbanos e agrícolas): rega de culturas consumidas em cru, que crescem acima do solo, e em que a parte consumível não está em direto contacto com a água; rega de culturas agrícolas destinadas a processamento e de culturas agrícolas não destinadas ao consumo humano, incluindo culturas destinadas ao consumo animal (produção de leite ou carne), exceto suínos; rega de jardins com restrição de acesso, incluindo áreas de lazer e desportivas (e.g. campos de golfe);

Classe C - Rega com restrição de acesso (usos agrícolas): rega de culturas consumidas em cru, que crescem acima do solo, e em que a parte consumível não está em direto contacto com a água; rega de culturas agrícolas destinadas a processamento e de culturas agrícolas não destinadas ao consumo humano, incluindo culturas destinadas ao consumo animal (produção de leite ou carne), exceto suínos;

Classe D - Rega com restrição de acesso (usos agrícolas): produção de sementes, incluindo sementes para uso industrial ou produção de energia;

Classe E - Rega com restrição de acesso (usos agrícolas): produção de sementes; rega de áreas de uso naturalmente restrito (ex: sebes, áreas de contenção (prados em socalcos).

De acordo com este diploma, independentemente da classe em que se aplique a reutilização da água,  necessário um tratamento posterior ao secundário, como a desinfecção por lâmpadas UV, que é enquadrado em tratamentos terciários de estações de tratamento de águas residuais. O tratamento terciário visa remover microrganismos, os resquícios de sólidos ainda presentes, nutrientes em excesso e

compostos tóxicos. A Tabela 8 apresenta as normas de qualidade de água para a reutilização na rega, de acordo com o destino da mesma.

Tabela 8: Normas de qualidade de águas para reutilização na agricultura (adaptado do Decreto-Lei n.º 119/2019 de 21 de agosto na sua versão atual).

Classe	CBO ₅ (mg O ₂ /L)	SST (mg/L)	Turvação (NTU)	Azoto amoniacoal (mg NH ₄ ⁺ /L)	Azoto total (mg N/L)	Fósforo total (mg P/L)	Ovos parasitas intestinais (Nº/L)	<i>E.Coli</i> (UFC/100 mL)
A	≤10	≤10	≤5	10	15	5	NA	≤10
B	≤25	≤35	NA	10	15	5	NA	≤100
C	≤25	≤35	NA	10	15	5	≤1	≤1000
D	≤25	≤35	NA	10	15	5	≤1	≤10000
E	≤40	≤60	NA	10	15	5	NA	≤10000

É necessário ainda, realizar análises periódicas ao efluente para controlar a quantidade de metais presentes nas águas que poderão afetar o crescimento das culturas e os solos. A Tabela 9 incorpora as normas de qualidade da água para reutilização em rega com vista à proteção de culturas agrícolas, florestais e solos.

Tabela 9: Normas de qualidade de metais para proteção de culturas agrícolas, florestais e solos (adaptado do Decreto-Lei n.º 119/2019 de 21 de agosto na sua versão atual).

Parâmetro	Norma de qualidade	Unidade
Alumínio	5,0	mg Al/L
Berílio	0,1	mg Be/L
Cobalto	0,05	mg Co/L
Fluoretos	2,0	mg F/L
Ferro	2,0	mg Fe/L
Lítio	2,5	mg Li/L
Manganês	0,2	mg Mn/L
Molibdénio	0,01	mg Mo/L
Selénio	0,02	mg Se/L
Vnádio	0,1	mg V/L
SAR		
Salinidade	Variável em função da cultura	
Boro		

De acordo com o Decreto-Lei n.º 276/2009, de 2 de outubro, que estabelece o regime jurídico da utilização agrícola das lamas de depuração provenientes do tratamento de efluentes, existem valores limite de concentração de metais pesados no solo e nas lamas. Os metais pesados a que se aplicam estes limites são o cádmio, cobre, níquel, chumbo, zinco, mercúrio e crómio. Nas Tabela 10 e Tabela 11 apresentam os valores limite de concentração de metais pesados no solo em função do pH e nas lamas respetivamente.

Tabela 10: Limite de concentração de metais pesados presentes no solo em função do pH (adaptado do Decreto-Lei n.º 276/2009, de 2 de outubro).

Parâmetro	pH ≤ 5,5	5,5 < pH ≤ 7	pH > 7
	mg/kg de matéria seca		
Cádmio	1	3	4
Cobre	50	100	200
Níquel	30	75	110
Chumbo	50	300	450
Zinco	150	300	450
Mercúrio	1	1,5	2
Crómio	50	200	300

Tabela 11: Limite de concentração de metais pesados presentes nas lamas de depuração (adaptado do Decreto-Lei n.º 276/2009, de 2 de outubro).

Parâmetro	Valores limite (mg/kg de matéria seca)
Cádmio	20
Cobre	1000
Níquel	300
Chumbo	750
Zinco	2500
Mercúrio	16
Crómio	1000

Outro aspeto relevante é a existência de valores limite de microrganismos nas lamas destinadas à agricultura. As guas residuais e as lamas de depuração resultantes do tratamento do efluente podem possuir uma grande variedade de agentes patogénicos para diferentes plantas e animais, mas também para o ser humano, que podem resistir nos solos por grandes períodos de tempo. A gestão de agentes patogénicos nas lamas pode ser promovida através do tratamento adequado das lamas de depuração (Hudcová *et al.*, 2019). Na Tabela 12 encontram-se os valores limites de microrganismos para a aplicação de lamas nos solos.

Tabela 12: Valores limite de microrganismos presentes nas lamas para aplicação nos solos (adaptado do Decreto-Lei n.º 276/2009, de 2 de outubro).

Microrganismos	Valores limite
<i>Escherichia Coli</i>	

Microrganismos	Valores limite
	<1000 células/g de matéria fresca
<i>Salmonella spp</i>	Ausente em 50 g de material original

Desta forma, conclui-se que, quer a reutilização de água, quer a incorporação de lamas em solo agrícola, se encontram fortemente regulados pelo que serão aspetos muito relevantes a considerar em qualquer processo de racionalização do descritor água na indústria.

5 PEGADA HÍDRICA

A pegada hídrica é um conceito que avalia a utilização da água, considerando o seu uso direto e indireto sendo um indicador extensivo da apropriação de recursos hídricos. A pegada hídrica total pode ser ramificada em três componentes: pegada hídrica azul, verde e cinza. A pegada hídrica azul inclui o consumo de água (superficial ou subterrânea) da cadeia produtiva integral. Segundo (Aldaya *et al.*, 2012) “consumo” representa a perda de água por incorporação no produto, evaporação ou descarga numa bacia hidrográfica diferente da qual foi captada. A pegada hídrica verde indica o consumo de água proveniente de precipitações (como água da chuva, neve), sendo particularmente importante para a caracterização em produtos agrícolas. Já a pegada hídrica cinza indica a poluição da massa de água e é definida como o volume de água doce necessário para diluir a carga poluente para níveis de concentração encontrados naturalmente e nos padrões de qualidade da água pré-existent. A avaliação da pegada hídrica tem um amplo campo de atividades, que pretende (Cordeiro, 2014):

- Quantificar a pegada hídrica de um processo, produto ou empresa;
- Quantificar a pegada hídrica de uma área geográfica;
- Avaliar a sustentabilidade ambiental, social e económica;

O objetivo da pegada hídrica é analisar como as atividades humanas e cadeias produtivas se relacionam com questões de escassez e poluição de água e como um processo, produto ou empresa se pode tornar mais sustentável do ponto de vista hídrico. De acordo com (Quinteiro *et al.*, 2014), a avaliação completa da pegada hídrica baseia-se em quatro fases sendo elas:

1. Definição de metas e objetivos;
2. Contabilização da pegada hídrica;
3. Avaliação da sustentabilidade da pegada hídrica;
4. Formulação de resposta;

Ao definir as metas e os objetivos da avaliação da pegada hídrica, devem ser declarados a aplicação pretendida e as razões da realização do estudo. O cálculo da pegada de água expressa a apropriação humana de água doce em termos volumétricos. Como foi dito anteriormente, pode ser calculado a pegada hídrica de um produto, processo ou empresa, nos quais existem relações entre os diferentes tipos de pegada (Antonelli & Ruini, 2015). A pegada hídrica de um produto é a soma das pegadas hídricas das etapas do processo ocorridas na produção do mesmo, considerando toda a cadeia produtiva e de fornecimento. A pegada hídrica de uma empresa é a soma das pegadas de água dos produtos finais que a empresa fabrica. A pegada hídrica de um processo indica o volume de água por unidade temporal, porém, pode-se quantificar de modo a indicar o volume por unidade de produto

produzido, caso seja possível. O cálculo da pegada hídrica tem por base as normas de referência internacionais ISO 14040 - Gestão ambiental - Avaliação do ciclo de vida - Princípios e enquadramento, ISO 14044 - Gestão ambiental - Avaliação do ciclo de vida - Requisitos e linhas de orientação e ISO 14046 - Gestão ambiental - Pegada da água - Princípios, requisitos e linhas de orientação.

A pegada hídrica azul é um indicador do consumo de água, seja esta direta ou indiretamente de água doce superficial ou subterrânea e relaciona-se com os ciclos hidrológicos. Com isto, a pegada hídrica azul considera os seguintes casos:

- Água evaporada;
- Água incorporada no produto;
- Água que não retorna à mesma bacia hidrográfica (retorna a outra bacia hidrográfica ou para o mar);
- Água que retorna numa época do ano diferente (retirada numa época de escassez de água e retorna numa época de elevada pluviosidade).

Apesar de a água ser um recurso renovável, a sua disponibilidade está limitada à época do ano, quantidade de água presente nas reservas subterrâneas e pela quantidade que flui através de um rio. A pegada hídrica azul representa a quantidade de água disponível durante uma época do ano que não regressou de imediato à sua bacia hidrográfica de origem. A pegada hídrica azul pode ser calculada pela Equação (12).

$$PH_{azul} = \text{Água Evaporação} + \text{Água Incorporada} + \text{Água perdida} \quad (12)$$

A PH_{azul} é indicada em volume de água por unidade de tempo, porém pode-se apresentar por unidade de produto produzido, dividindo a PH_{azul} pela quantidade de produto, obtendo as unidades em volume de água por unidade de produto.

A PH verde é um indicador da utilização de água que está diretamente interligada com a precipitação, evapotranspiração por parte das culturas e dos requisitos da mesma. Este tipo de água encontra-se relacionada com a precipitação que atinge a superfície terrestre e fica armazenada no solo e a que permanece à superfície ou na vegetação, em que não ocorre infiltração nem escoamento superficial. Em suma, a PH verde é o volume de água da chuva utilizada durante o processo de produção de uma cultura. Esta componente é relevante para produtos provenientes de agricultura, sendo definida como o volume total de precipitação evapotranspirada pelas culturas e campos inerentes, além do volume incorporado pelos produtos. A PH verde pode ser calculada seguindo a Equação (13). O consumo de água verde por parte da agricultura pode ser estimado com recurso a fórmulas empíricas para a obtenção da evapotranspiração das culturas, com base nas características do solo, clima e cultura (Bonamente *et al.*, 2015).

$$PH_{verde} = \text{água verde evatranspirada} + \text{água verde incorporada} \quad (13)$$

A pegada hídrica cinza por definição é a quantidade de água doce necessária no meio recetor, para que a carga poluente seja assimilada para atingir os padrões de qualidade da água recetora. A pegada hídrica cinza não representa a água que é poluída pela atividade humana, mas sim a água que deverá estar no corpo recetor para permitir uma diluição da água tratada. A Pegada hídrica cinza pode ser calculada através da Equação (14): (Ansorge *et al.*, 2020).

$$PHC_{j,i} = \frac{L_{j,i}}{C_{\max j,i} - C_{nat j,i}} \quad (14)$$

Em que $PHC_{j,i}$ é a pegada hídrica cinza do poluente i que é libertado no ponto de descarga j (volume/tempo), $L_{j,i}$ é a concentração do poluente i que é libertado no ponto de descarga j (massa/volume), $C_{\max j,i}$ é a concentração máxima permitida para a descarga do poluente i no ponto j e $C_{nat j,i}$ é a concentração naturalmente encontrada do poluente i no meio recetor j . Para tal, deverá ser calculada a PHC de cada poluente em cada ponto de descarga, caso seja mais que um. Em cada ponto de descarga do meio recetor deverá ser considerado o poluente mais crítico (Popa & Teodosiu, 2011).

A concentração natural do corpo recetor (C_{nat}) é definido como a concentração da massa de água se não existissem perturbações humanas na captação. Quando as substâncias de origem humana, não sejam naturalmente presentes no corpo de captação, ou quando se desconhece a concentração natural do poluente mas se presume que a sua concentração seja muito baixa, considera-se que a concentração natural é nula ($C_{nat}=0$).

É importante referir que, dependendo da sua localização, a concentração natural do meio pode variar, da mesma forma que as concentrações máximas admissíveis de cada poluente, na medida em que a definição dos padrões de qualidade ambiental da água pode estar a cargo de autoridades nacionais ou regionais distintas. A Figura 8 apresenta as diversas tipologias de cálculo da pegada hídrica.

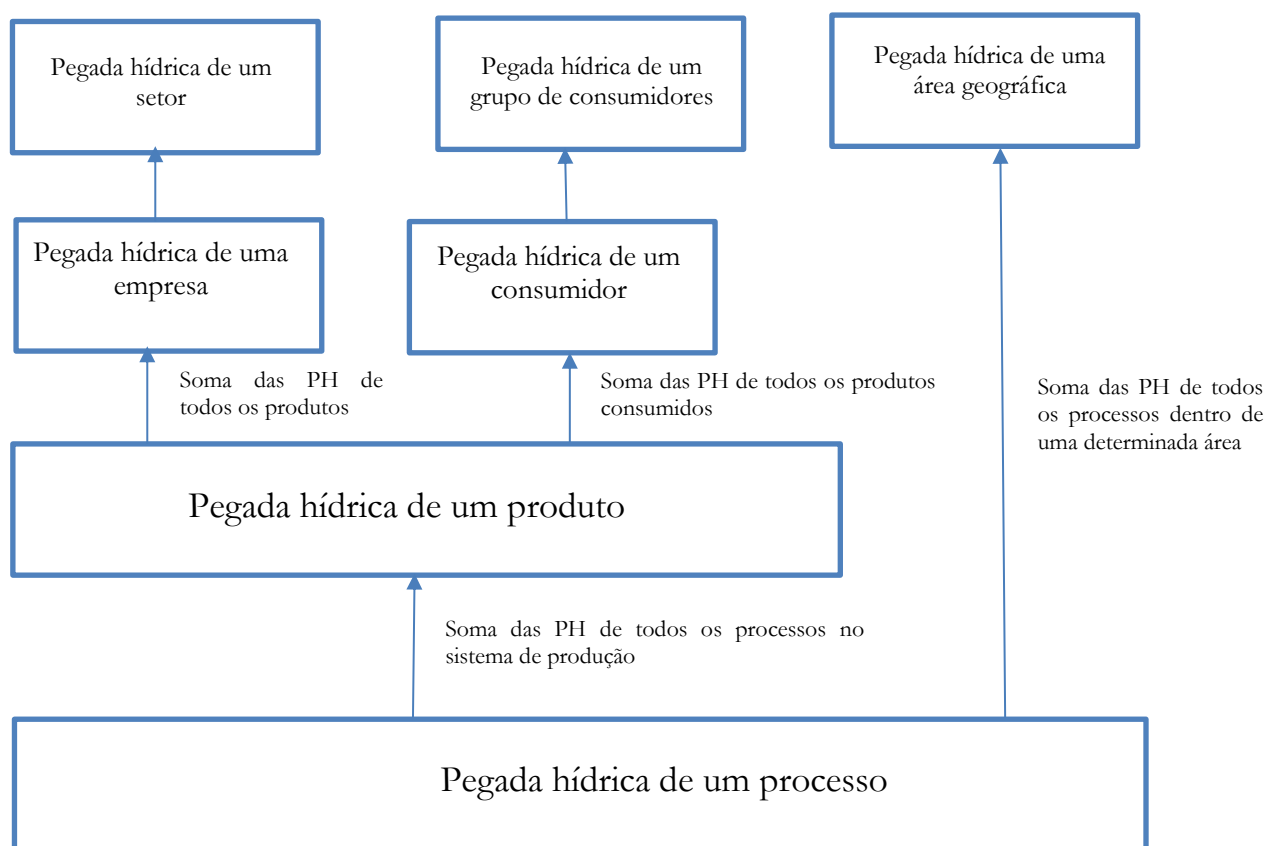


Figura 8: Tipologias de pegadas hídricas (Adaptado de Aldaya *et al*, 2012)

A pegada hídrica de um produto é definida como o volume de água doce consumida e poluída, direta ou indiretamente, na sua produção. Para o seu cálculo é necessário conhecer todas as etapas da cadeia de produção. O seu cálculo é idêntico para qualquer tipo de produto, sejam eles de origem agrícola ou industrial, e é distinguido do mesmo modo em termos de água azul, verde e cinza. Esta pode ser expressa em diversas formas, sendo a mais comum o volume/massa de produto, mas pode ser discriminada em volume/unidade monetária ou mesmo o volume/unidade se for possível a sua quantificação discreta.

A pegada hídrica de um produto pode ser calculada de duas formas distintas dependendo de como é o processo de produção do produto final. No caso em que o sistema de produção apenas produz um produto final (p), pode-se calcular a pegada hídrica do produto como a soma das pegadas hídricas dos processos a dividir pela quantidade de produto (p) produzido. A Figura 9 representa a abordagem da soma em cadeia e a equação (15) descreve o cálculo a sua PH (Seixas, 2011).

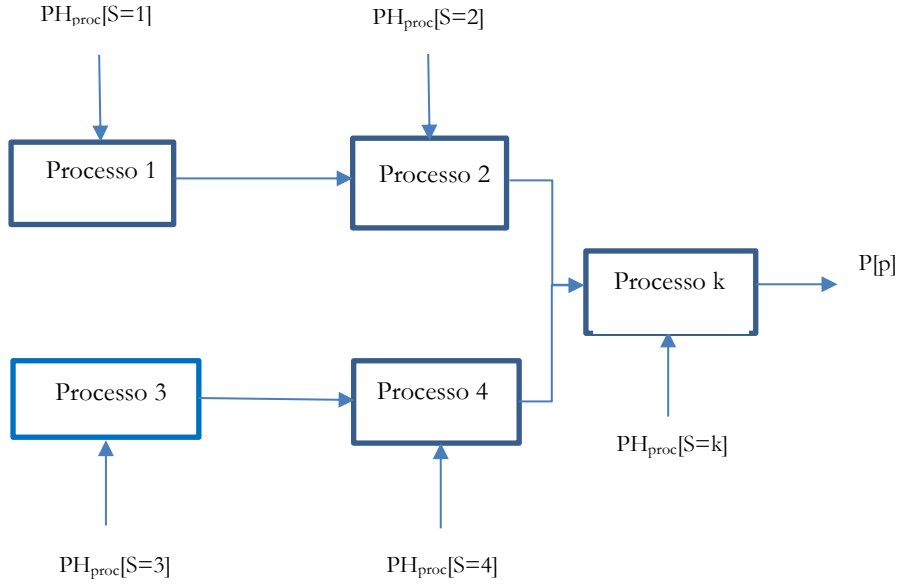


Figura 9: Abordagem da soma em cadeia (Adaptado de Aldaya *et al*, 2012)

$$PH_{prod}[P] = \frac{\sum_{s=1}^n PH_{proc}[S]}{P_{(p)}} \quad (15)$$

Em que $PH_{prod}[P]$ é a pegada hídrica do produto (P) (volume/massa), $PH_{proc}[S]$ é a pegada hídrica do processo (S) (volume/tempo) e $P_{(p)}$ é a quantidade de produção do produto P (massa/tempo).

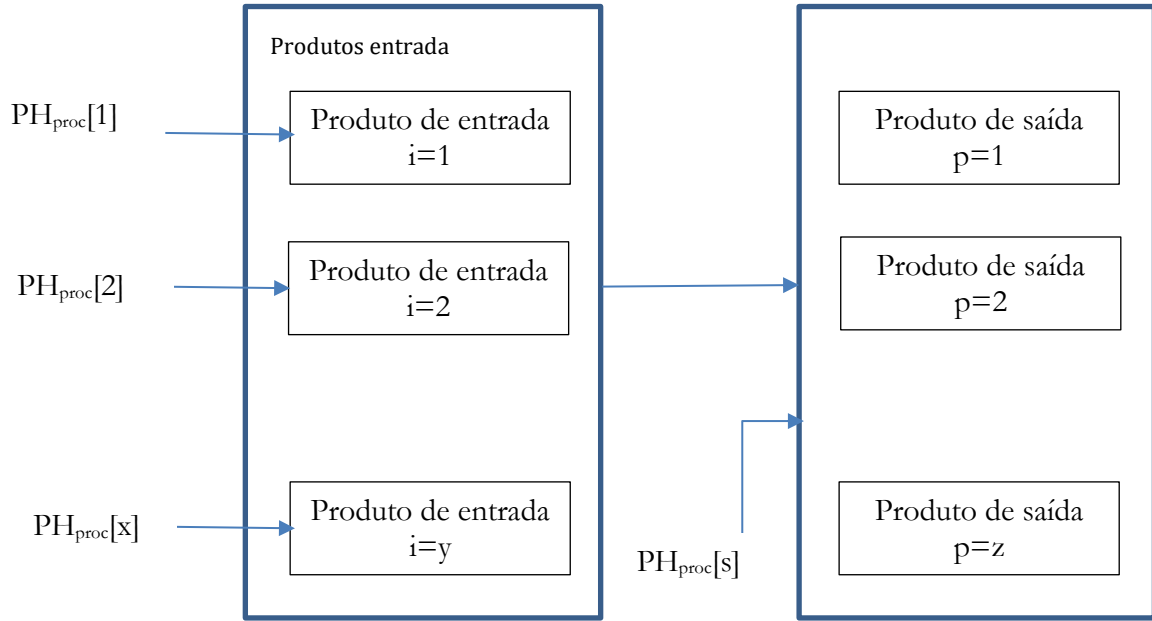


Figura 10: Abordagem acumulativa passo-a-passo do cálculo da pegada hídrica (Adaptado de Aldaya *et al.*, 2012)

No caso de o processo gerar mais que um produto final, deverá ser utilizada outra abordagem para o cálculo da pegada hídrica do produto final, a abordagem acumulativa passo-a-passo, representado na Figura 10, que considera as pegadas hídricas dos produtos de entrada, a pegada hídrica do processo, e, considerando que existe mais que um produto final, será necessário saber a fração de cada produto. A equação (16) mostra o cálculo para a pegada hídrica de um produto (p).

$$PH_{prod}[p] = \left(PH_{proc}[p] + \sum_{i=1}^y \frac{PH_{prod}[i]}{f_p(p, i)} \right) * f_v(p) \quad (16)$$

Em que $f_p(p, i)$ é a fração do produto e $f_v(p)$ é a fração de valor do produto p. A fração de produto ($f_p(p, i)$ (massa/massa)) é definida como a fração entre a quantidade de produto de saída (w_p (massa)) sobre a quantidade de produto de entrada (w_i (massa)). Já a fração de valor ($f_v(p)$ (euro/euro)) é a fração entre o rácio do valor de mercado do produto p a dividir pelo somatório do rácio de cada produto de saída. As Equações (17) e (18) mostram o cálculo das frações anteriormente mencionadas. É mandatário o conhecimento e compreensão do processo produtivo, bem como os produtos necessários à sua fabricação e as respetivas pegadas hídricas (Aldaya *et al.*, 2012).

$$f_p(p, i) = \frac{w(p)}{w(i)} \quad (17)$$

$$f_v(p) = \frac{\text{preço}(p) * w(p)}{\sum_{p=1}^Z (\text{preço}(p) * w(p))} \quad (18)$$

A pegada hídrica organizacional ou comumente referida como pegada hídrica de uma empresa é definida como todo o volume de água doce utilizado, direta ou indiretamente para o seu funcionamento, operação e manutenção da empresa. A sua contabilização engloba duas grandes componentes: A pegada hídrica direta (operacional) que contabilizada toda a água consumida ou poluída nas operações realizadas pela empresa e que está diretamente relacionada com a elaboração dos seus produtos e contabiliza:

1. gua incorporada no produto;
2. gua consumida ou poluída em processos de lavagem;
3. gua poluída em processos térmicos de sistemas de refrigeração.
4. Consumo ou poluição de água em cozinhas, limpezas, jardinagem e lavagem de roupa.

É a pegada hídrica indireta (também denominada de pegada hídrica da cadeia de abastecimento) contabiliza o volume de água consumido ou poluído na produção de bens e servios que formam os *inputs* utilizados na empresa e contabiliza:

1. Pegada hídrica dos produtos comprados pela empresa;
2. Pegada hídrica de itens comprados e utilizados pela empresa para processar os seus produtos;
3. Pegada hídrica da energia (combustíveis, eletricidade, etc).

A pegada hídrica operacional de uma empresa pode ser contabilizada como a “soma das pegadas hídricas dos produtos da empresa” e a pegada hídrica da cadeia de abastecimento como a “soma das pegadas hídricas dos *inputs* da empresa”. Para o cálculo da pegada hídrica de uma empresa, é importante distinguir as componentes direta e indireta para a adoção de práticas ambientais sustentáveis, uma vez que a empresa apenas tem controlo direto sobre a sua pegada hídrica operacional, mas tem uma influência indireta sobre a PH da sua cadeia produtiva. A pegada hídrica de uma empresa pode ser calculada através da equação (19).

$$PH_{\text{empresa}} = PH_{\text{operacional,emp}} + PH_{\text{cadeia de abastecimento,emp}} \quad (19)$$

Em empresas é comum existirem diferentes *inputs* provenientes de diversos fornecedores. Sendo assim a PH da cadeia de abastecimento é obtida pela multiplicação do volume dos diversos *inputs* pela sua PH respetivamente. Com isto, pode-se afirmar que a PH da cadeia de abastecimento como “a soma das pegadas hídricas dos *inputs* da empresa”, segundo a equação (20).

$$PH_{ind,emp} = \sum_x (\sum_i (PH_{prod}[x, i] * V[x, i])) \quad (20)$$

Onde $PH_{prod}[x, i]$ indica a pegada hídrica do produto I proveniente do fornecedor x; e $V[x, i]$ indica a quantidade de produto I proveniente do fornecedor x. Para tal, a pegada hídrica do produto deverá ser obtida junto do fornecedor ou estimado na impossibilidade de obter junto do fornecedor.

A PH operacional da empresa equivale ao volume de água consumido ou poluído associada aos processos produtivos da empresa e de manutenção e operação da mesma. A sua quantificação pode ser obtida como “a soma das PH dos produtos produzidos na empresa”.

Para avaliar a pegada hídrica, e consequentemente o impacto ambiental e a importância da proteção ambiental, recorre-se a métodos que representem os impactos ambientais causados pela atividade humana. A técnica que mais é utilizada é a avaliação do ciclo de vida (LCA). A avaliação do ciclo de vida é uma ferramenta de gestão ambiental que permite (ISO 14040):

- Identificar oportunidades para melhorar o desempenho ambiental dos produtos em vários locais do ciclo de vida;
- Consciencializar a indústria e organizações para melhorar o planeamento estratégico, definir prioridades e reformular produtos ou processos;
- Definir indicadores de desempenho ambiental, com inclusão de técnicas de medição;

Para o estudo do ciclo de vida será necessário identificar as aplicações pretendidas, as razões do estudo do ciclo de vida, análise de inventário, o público-alvo a que se pretende comunicar os resultados do estudo ou até mesmo tornar a informação pública. Deverá ser incluído, quando relevante, os sistemas de produção a serem estudados e os limites do sistema, dados utilizados, suposições e limitações do estudo. Realizado o estudo do ciclo de vida deverão ser identificadas as limitações mais impactantes, avaliar a metodologia e os resultados de acordo com a consistência, sensibilidade e integridade. Desta forma é possível tirar conclusões sobre o objetivo do estudo, a consistência dos resultados e as suposições admitidas tanto quanto as simplificações quando realizadas.

No estudo de Ridoutt & Pfister (2010) foi calculada a pegada hídrica de dois produtos: molho de massa da marca “Dolmio” e o amendoim da marca “M&M’s”.

A pegada hídrica total foi de 202 e 1153 L/tonelada, respetivamente. Para o produto da marca Dolmio 63,3 % do total corresponde à componente azul, 10,6% à componente verde e 26,1% para a componente cinza. Já para o produto da marca M&M's a percentagem da componente azul, verde e cinza foram de 10,9%, 85,7 e 3,4% respetivamente. Tratando-se de produtos da área alimentar, com pouco processamento, a componente verde é a mais preponderante uma vez que esta contabiliza a água utilizada para a produção agrícola da matéria-prima.

Segundo o estudo de (Ferraz *et al.*, 2020), foram comparadas as pegadas hídricas de diversos produtos do setor alimentar. A carne de frango apresenta uma pegada hídrica que pode chegar a 20 L de água por kg de frango. Já a carne bovina apresenta uma pegada hídrica bem maior, uma vez que a maturação do animal demora cerca de 3 anos comparativamente às 10 semanas que o frango demora até maturar. Desta forma, a pegada hídrica da carne bovina consome 15500 litros de água para a produção de 1 kg de carne. Comparativamente com a produção de leguminosas, em geral, a produção de 1 kg de leguminosas gasta cerca de 4000 L. Por fim na indústria dos laticínios requer procedimentos que consomem bastante água, desde a pasteurização, às lavagens que garantam as apertadas regras de higiene do setor alimentar. Assim, os autores concluíram que a produção de 1 kg de queijo consome, em média, 6050 litros enquanto a produção de 1 kg de manteiga necessita de 18000 litros de água.

Um outro exemplo disponível é o estudo aplicado à produção de zíper de dois materiais diferentes, metal e plástico, que sofre um processo industrial de pintura e tingimento. Estes dois processos na cadeia produtiva do produto, contribuem para cerca de 90 % da pegada hídrica total, sendo o processo de pintura o que consome mais água. Da pegada hídrica total, 80% da pegada hídrica corresponde à componente cinza. Para a redução da pegada hídrica do zíper os autores concluíram que a organização deveria optar por uma redução da concentração dos poluentes no local de descarga, tornando o valor da componente cinza relativamente mais baixo, e reduzindo o total da pegada hídrica (Zhang *et al.*, 2014).

6 A ETARI DA MENDES GONÇALVES

A ETARI da Casa Mendes Gonçalves é composta por diversas etapas, iniciando pela gradagem, tanques de equalização, tratamento primário com recurso a DAF e a jusante os reatores biológicos. O fluxograma da ETARI é descrito na Figura 11.

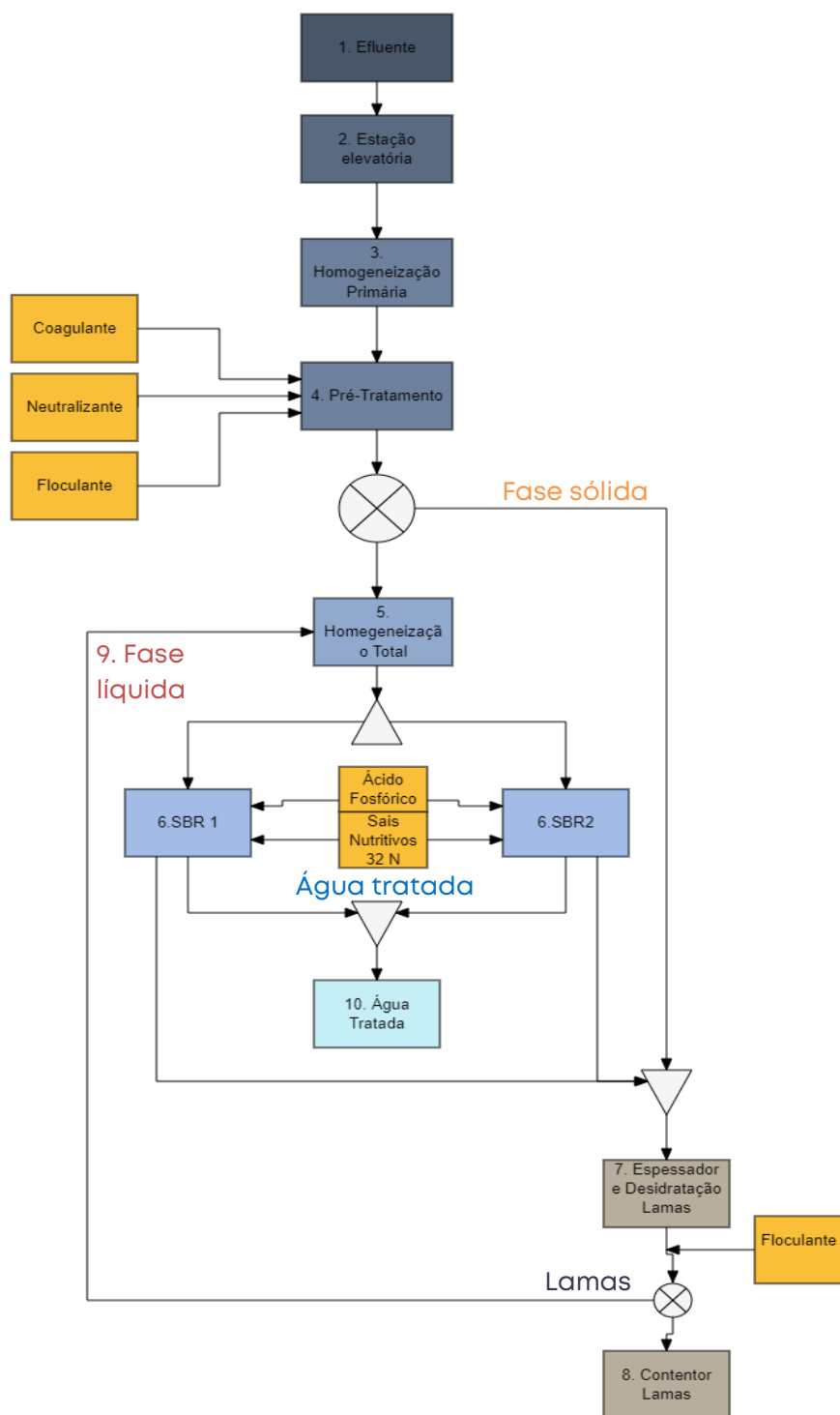


Figura 11: Fluxograma da ETARI da Casa Mendes Gonçalves

6.1 Tratamento preliminar

A gradagem é a primeira etapa do tratamento, separando os materiais suspensos de maiores dimensões da água residual, por forma a evitar obstruções nas tubagens e sedimentações indesejadas, protegendo os equipamentos a jusante como bombas, válvulas e tubagens. A etapa da gradagem conta ainda com um tamisador para a remoção de sólidos de menores dimensões. Esta etapa remove todos os sólidos grosseiros de dimensões superiores a 1,5 mm. No caso da Casa Mendes Gonçalves, o efluente apresenta poucos materiais grosseiros, sendo que os opérculos constituem os sólidos mais frequentemente observáveis. A estão elevatória da ETARI da Mendes Gonçalves   apresentada na Figura 12.

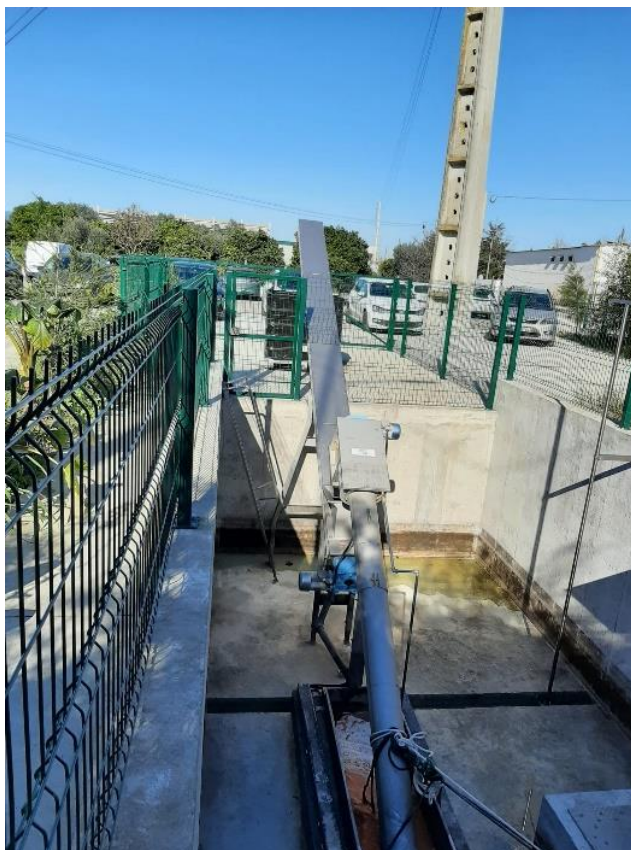


Figura 12: Estão elevatória da ETARI da Casa Mendes Gonçalves

6.2 Tanques de equalização

Os tanques de homogeneização recebem todo o efluente que chega   ETARI, garantindo que as fases subsequentes do tratamento, seja ela o tratamento primário ou o tratamento biológico decorram com um caudal controlado de efluente e de carga orgânica. Os equalizadores promovem a mistura de efluentes reduzindo a variação das cargas afluentes, permite a eventual diluição de substâncias de difícil tratabilidade, além de contrib rem para a neutralização de pH. Tratando-se do setor alimentar, dependendo do produto produzido, a ETARI pode receber efluentes com diferentes pH. Promovendo a mistura dos vários tipos de efluentes, o pH será neutralizado, minimizando a necessidade de doseamento de reagentes a jusante.

A utilização desta etapa deve-se ao facto de tratando-se de uma estão de tratamento de águas residuais industriais,   notória a diferença de caudais ao longo do dia, apresentando o seu caudal de ponta ao longo do dia, e um caudal praticamente nulo durante o período da noite. Com os tanques de equalização   possível que mesmo com diferentes caudais ao longo do dia, as fases seguintes do

tratamento possam decorrer sem variações de caudal, permitindo manter a ETARI a funcionar 24 horas por dia.

Os tanques de equalização (Figura 13) contêm arejamento e agitação, ambos realizados com recurso a *flonjets*, que ao inserir ar no interior do tanque promove tanto o arejamento como a agitação das águas residuais. O arejamento permite a mistura dos efluentes, evita a sedimentação de sólidos em suspensão e a criação de fenómenos anóxicos com libertação de maus odores. O arejamento permite simultaneamente gerar um processo de pré-oxidação dos compostos presentes no efluente reduzindo as necessidades de oxidação no reator biológico, e consequentemente, uma redução do seu tamanho.



Figura 13: Tanque de equalização

São utilizados tanques de equalização com nível variável o que permite a saída de caudal constante otimizando o tratamento primário e reduzindo as paragens do mesmo possibilitando um maior caudal de tratamento. Todos os tanques de equalização possuem controladores de nível mínimo para a proteção dos equipamentos de arejamento e bombagem.

6.3 Tratamento primário

A unidade de tratamento primário tem como objetivo a redução da carga contaminante, com especial atenção em matéria suspensa coloidal e óleos e gorduras. A ETARI da MG para a remoção primária de sólidos suspensos possui uma unidade de flotação DAF (*Dissolved Air Flotation*) conforme Figura 14 que beneficia da baixa densidade dos óleos e gorduras comparativamente à água fazendo ascender  superfície toda a matéria agregada, que, por sua vez, é posteriormente removida por raspagem. A elevada eficiência de remoção é proporcionada pela adição de coagulantes e floculantes ao processo. Na ETARI são utilizados o policloreto de alumínio e poliacrilamida em p (ficha de dados de segurança em anexo).



Figura 14: Sistema de tratamento primário DAF

Para que o pH se mantenha dentro da gama adequada (*setpoint* de 7,5) , ainda, doseado uma base forte, o NaOH, cuja alimentação é controlada através de uma sonda de pH. (ficha de dados de segurança em anexo).

A separação física do efluente, é conseguida com o auxílio de raspadores e purgas de fundo, que removem a camada de lamas flotadas/sedimentadas, traduzindo-se num efluente clarificado. Este tratamento permite uma redução considerável dos sólidos em suspensão, CBO₅ e CQO bem como a remoção de matéria coloidal. Neste processo são produzidas lamas primárias, potenciadas pela adição de químicos, que por se tratarem de lamas com elevado teor de óleos, gorduras e matéria coloidal, são de difícil desidratação posterior.

6.4 SBR

O tratamento biológico (Figura 15) ocorre nos SBR (*sequencing batch reactor*), que se diferencia dos demais tratamentos aeróbios uma vez que o arejamento e a decantação ocorrem no mesmo tanque de forma sequencial. Este sistema possui a grande vantagem de ser facilmente adaptado a possíveis variações de concentração de carga orgânica e a variações de caudal.



Figura 15: Reator biológico SBR em fase de arejamento

Esta tipologia de reator, conforme se referiu anteriormente, apresenta custos mais baixos que os demais métodos de tratamento biológicos, necessitam de menos espaço e são capazes de operar com grandes oscilações nas cargas hidráulicas e orgânicas.

O processo inicia-se com a entrada do efluente no reator parcialmente cheio, onde a biomassa já está presente, produzida em ciclos anteriores. O reator ao estar cheio, funciona como um sistema de lamas ativadas convencional, no qual a principal diferença são os caudais de entrada e saída descontínuos. O arejamento e agitação são proporcionados pelos sopradores, que ao introduzir o ar, promovem o agitação do efluente. Finalizado o tratamento, o soprador é desligado, ocorrendo a decantação sendo possível retirar a água clarificada e lamas em excesso.

O arejamento mantém-se durante um longo período de tempo, fase em que as lamas biológicas metabolizam as substâncias orgânicas presentes na água, depurando o efluente. O arejamento é realizado através de um sistema de difusores de microbolha que permite obter uma mistura adequada entre o efluente e a biomassa resultando num arejamento adequado. A ETARI da Casa Mendes Gonçalves compreende dois SBR, funcionando por etapas cuja descrição se encontra na Tabela 13, sendo que este ciclo repete-se duas vezes por dia, 12 horas por ciclo totalizando 24 horas por dia.

Tabela 13: Etapas do tratamento biológico do SBR 1 e SBR 2

SBR1			SBR2		
Hora de início	Hora de fim	Etapas	Hora de início	Hora de fim	Etapas
08:00	08:15	Enchimento	14:00	14:15	Enchimento
09:00	09:15	Enchimento	15:00	15:15	Enchimento

SBR1			SBR2		
10:45	10:59	Doseamento Auxiliares	16:00	16:15	Enchimento
11:00	11:30	Enchimento	14:00	18:59	Arejamento
12:45	12:59	Doseamento Auxiliares	18:00	18:15	Enchimento
08:00	12:59	Arejamento	20:30	20:59	Doseamento Auxiliares
13:00	13:30	Enchimento	19:00	19:30	Enchimento
13:00	15:59	Desnitrificação	19:00	21:59	Desnitrificação
16:00	16:59	Arejamento	22:00	22:59	Arejamento
17:00	18:30	Decantação	23:00	00:30	Decantação
18:30	19:59	Descarga	00:30	01:59	Descarga

Assim, pode verificar-se que os SBR da MG compreendem 5 etapas de tratamento representadas na Figura 16 e descritas nos parágrafos seguintes:

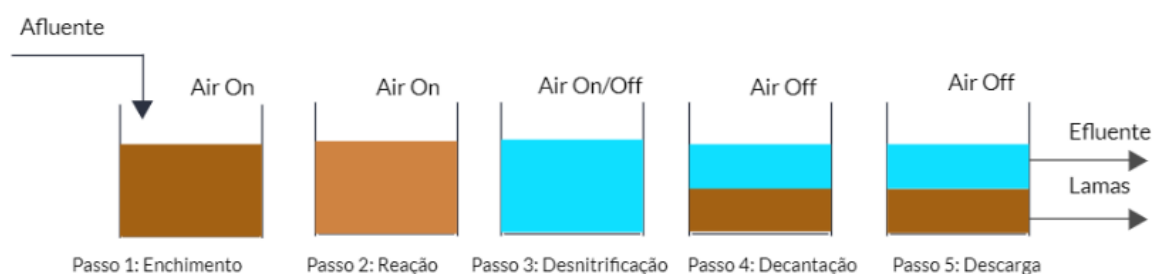


Figura 16: Etapas do ciclo de tratamento dos SBR da MG

Enchimento

Depois de terminado o ciclo de tratamento, inicia-se um novo ciclo com o enchimento do reator em 4 momentos distintos, para que não exista um choque de carga dentro do reator. O reator é alimentado a cada hora por 20 minutos, até completar a sua capacidade máxima. Este enchimento é feito de forma arejada, ou seja, o arejamento estará ligado no momento da carga do SBR promovendo as reações aeróbias.

Reação

É a etapa mais importante do tratamento, onde os processos bioquímicos aeróbios predominam, onde é consumida a mteria orgânica presente no efluente transformando toda a mteria orgânica biodegradável em dióxido de carbono e água e onde ocorre os processos de nitrificação. Nesta etapa é onde existe a maior taxa de crescimento microbiológico e na qual o oxignio dissolvido se encontra na sua concentração máxima, acima de 2 mg O₂/L, uma vez que o arejamento está sempre ligado. Nesta fase ocorre, ainda, a nitrificação que, como se descreveu anteriormente consiste na oxidação de azoto orgânico e amoniacal por ação de bactérias nitrificantes resultando na formação de nitratos por oxidação.

Desnitrificação

De seguida entra-se na fase de desnitrificação, na qual o arejamento é realizado de um modo intermitente, de modo a criar condições anóxicas (oxigénio dissolvido abaixo de 1 mg O₂/L) e consequentemente a transformação de nitratos (NO₃⁻) a azoto livre (N₂) na presença de matéria orgânica, que se liberta naturalmente para a atmosfera. Uma vez que na ETARI da MG a agitação é conseguida com recurso aos sopradores, esta etapa é proporcionada por um arejamento de 10 minutos e uma fase anóxica de 20 minutos, em 6 ciclos durante as 3 horas que dura a globalidade da etapa.

Decantação

A decantação ocorre num estado estático do reator, ou seja, na ausência de arejamento e, consequentemente, de agitação. Nesta etapa, as lamas decantam, existindo a separação entre as lamas de sólidos e o efluente clarificado, que poderá posteriormente ser removido, obtendo-se o efluente tratado.

Descarga

A descarga é a última etapa do ciclo de tratamento, caracterizada pela descarga de água tratada, neste caso para um tanque de acumulação, e simultaneamente pode ocorrer a descarga de lamas em excesso. A remoção da água tratada é feita com recurso a um cone flutuante, apresentado na Figura 17, permitindo que apenas seja removido efluente tratado sem destabilizar as lamas decantadas. As lamas são removidas por bombagem, a partir de uma tomada existente perto do fundo do tanque para que apenas sejam removidas lamas, minimizando a entrada de efluente tratado no espessador. No reator biológico permanece sempre uma mistura de licor misto, que funcionará de inóculo para o ciclo de tratamento seguinte. No final das descargas inicia-se um novo ciclo de tratamento.



Figura 17: Cone flutuante do SBR para descarga do efluente tratado

É expectável ocorrer desnitrificação tanto na descarga como na decantação, reduzindo a concentração de nitratos. A descarga é realizada no intervalo de tempo determinado, deixando sempre o reator parcialmente cheio para que as lamas não fiquem descobertas e para que não exista contaminação da linha de água tratada com lamas. Tipicamente na ETARI da MG em cada tratamento permanece no reator cerca de 230 m³ de licor, correspondente a 70% do volume total do reator.

Cada ciclo dos SBR, apresentado na Figura 15, compreende 12 horas, ou seja, efetuam-se 2 ciclos diários. A etapa de enchimento compreende cerca de 10% do

tempo total do ciclo, a reação abrange 50% do tempo total do ciclo, sendo a etapa mais longa, a desnitrificação, que tem uma duração de 25% do tempo total. As fases de decantação e descargas compreendem 12,5% da duração total do ciclo, cada uma.

6.5 Espessamento e desidratação de lamas

A desidratação de lamas visa a redução de humidade das lamas, por forma a reduzir os custos de transporte e de deposição. Na ETARI da MG a desidratação de lamas é realizada através de uma centrífuga decantadora (*Solid-Bowl Centrifuge*), apresentada na Figura 18, que é constituída por um tubo cilíndrico rotativo disposto na horizontal. As lamas são alimentadas a um caudal constante que entram pela zona axial, enquanto os sólidos secos se depositam nas paredes do cilindro. Neste processo é retirado o excesso de água formando duas correntes: as lamas desidratadas (concentrado) e uma corrente diluída. Com o intuito de melhorar a eficiência do processo de agregação das lamas é adicionado floculante à base de polímero orgânico (FDS em anexo) introduzido  entrada da centrífuga.

As lamas concentradas compreendem uma humidade de cerca de 10 a 15% e a corrente diluída contm sólidos finos e de baixa densidade que é enviado novamente para o sistema, neste caso, para o tanque de homogeneização total.



Figura 18: Centrífuga para desidratação de lamas

7 MATERIAIS E MÉTODOS

7.1 Pontos de amostragem

Um dos principais objetivos do projeto consistiu na melhoria do controlo da ETARI, por forma a verificar a eventual necessidade de alterá-la no sentido de assegurar uma maior capacidade de tratamento e/ou melhor qualidade do efluente final. Desta forma, começou-se por definir um conjunto de pontos de amostragem que seriam críticos para perceber o funcionamento da ETARI, que foram monitorizados e caracterizados no laboratório de tecnologias ambientais do ISEC.

Para a realização destas análises internas, foram recolhidas amostras diárias em diversos pontos da ETARI mostrado na Tabela 14. Os pontos de amostragem são referentes aos pontos assinalados no fluxograma apresentado na Figura 11. No momento da amostragem foi medido o pH e temperatura de cada tanque, assim como dos totalizadores e do *Imhoff* (para o caso dos SBR).

Tabela 14: Pontos de amostragem de efluente da ETARI

Ponto de amostragem	Localização
3	Entrada ETARI
4	Saída tratamento primário
5	Tanque homogeneização total
6	SBR
10	Tanque água tratada
7	Espessador
8	Lamas desidratadas (saída centrífuga)
9	Fase líquida centrífuga (caixa recirculação)

7.2 Parâmetros de controlo interno

A partir das amostras retiradas realizaram-se diversas análises com vista a controlar os parâmetros mais comuns e importantes para a avaliação da depuração de águas residuais como a carência química de oxigénio (CQO), carência bioquímica de oxigénio (CBO), sólidos suspensos totais (SST), sólidos suspensos voláteis (SSV), sólidos suspensos não voláteis (SSNV), teor de azoto (TN), teor de carbono (TC), teor de carbono orgânico (COT) e concentração de fósforo.

Para as lamas de depuração são realizados apenas ensaios para determinar a humidade e o teor de sólidos.

Carência química de oxignio

Os resíduos orgânicos presentes nos efluentes afetam a atividade biológica natural nos ecossistemas. Quando são realizadas descargas diretas no meio hídrico, a decomposição da matéria orgânica consome o oxignio dissolvido presente no meio, necessário à vida do ecossistema local, pelo que a descarga de efluentes não tratados pode afetar a vida  existente.

A carência química de oxignio  utilizada como uma medida da capacidade orgânica de águas residuais correspondente  fração orgânica do efluente que  suscetível de ser oxidada, por meios químicos, por um oxidante forte como o dicromato de potássio em meios fortemente ácidos a elevadas temperaturas (150 C). A sua determinação foi realizada pelo método de colorimetria de refluxo fechado de acordo com o método 5220 D do *Standard Methods*.

Carência bioquímica de oxignio

A carência bioquímica de oxignio (CBO) representa a quantidade de oxignio consumido microbiologicamente para decompor a matéria orgânica da água residual em condições aeróbias. Como se trata de um processo consideravelmente lento a medição ocorre ao final de 5 dias. A quantificação da CBO₅ foi feita através do método respirométrico utilizando cabeças de medição de diferencial de pressão da marca *OxiTop*. Para esta determinação foi utilizado o hidróxido de sódio para a absorção do CO₂ produzido durante os 5 dias de incubo e uma solução de N-Aliltiourea como inibidor de nitrificação. No final dos 5 dias de incubo as cabeças medidoras de pressão fornecem os valores de consumo de oxignio medido no período de tempo, expresso em mg O₂/L. A determinação foi realizada conforme descrito no método 5210 D do *Standard Methods*.

Sólidos suspensos (ST, SST, SSV, SSNV)

A concentração de sólidos refere-se  quantidade de matéria suspensa ou dissolvida presente nas amostras de água ou efluente, podendo ser de natureza orgânica ou inorgânica. Estes podem ser classificados como sólidos totais (ST), sólidos suspensos (SS) e sólidos dissolvidos (SD). Os sólidos suspensos podem ainda ser divididos em sólidos suspensos voláteis (SSV) e sólidos suspensos não voláteis (SSNV). Estas determinações foram realizadas de acordo com o procedimento descrito no método 2540 do *Standard Methods*.

Carbono orgânico total e azoto total

Para a determinação do carbono orgânico total recorreu-se ao método de análise infravermelho não dispersiva com combustão oxidativa através do analisador de carbono orgânico total (Modelo TOC-V CPN, Shimadzu, Japão) acoplado a um amostrador automático (Modelo ASI-V, Shimadzu, Japão). Posteriormente  injeção de ar (ar sinttico 5.0, UN 1956, Linde, Alemanha), o carbono orgânico presente na amostra é aquecido a 680 C no tubo de combustão, permitindo a conversão do carbono a dióxido de carbono. A deteção do dióxido de carbono é realizada por um

analisador de gás por espectrofotometria de infravermelho não dispersiva. A análise é traduzida num pico cuja área é quantificada pelo *software* do equipamento e convertida em concentração mássica.

Para a quantificação do azoto total presente na amostra é utilizado o método de quimioluminescência com combustão oxidativa através do equipamento utilizado para a quantificação do carbono orgânico total.

Fósforo

A quantificação do fósforo foi realizada pelo método de espectrofotometria UV-visível pelo método do cloreto estanoso, de acordo com o previsto no método 4500-Pd) do *Standard Methods*.

pH e condutividade

A determinação do pH e condutividade elétrica das amostras foram medidas com recurso ao analisador *WTW Multi 9269 IDS* equipado com o medidor de pH “*pH-Electrode Sentix 980*” e com a sonda de condutividade “*TetraCon925*”.

Humidade lamas

A determinação da humidade das lamas foi realizada através de diferença de massas, sendo a massa seca determinada após levar uma amostra a estufa a 104 °C durante 24 horas, até peso constante.

7.3 Análises externas

O efluente da MG é atualmente descarregada na rede de saneamento gerida pela C. M. da Golegã, que impõe valores limite de descarga para o efluente tratado, bem como a análise periódica do efluente em laboratório acreditado que a MG efetua em laboratório externo. A Tabela 15 apresenta os parâmetros bem como os limites aplicáveis para descarga da AR:

Tabela 15: Qualidade mínima para descarga de água residual no coletor municipal

Parâmetros	Unidades	VMA	Parâmetros	Unidades	VMA
CBO ₅	mg O ₂ /L	500	Níquel	mg Ni/L	2
CQO	mg O ₂ /L	700	Selénio	mg Se/L	0,05
SST	mg/L	700	Zinco	mg Zi/L	5
pH	-	5<pH<9	Molibdénio	mg Mo/L	2
Temperatura	°C	<30	Vanádio	mg V/L	2
Óleos e gorduras	mg/L	70	Mercúrio	mg Hg/L	0,05
Condutividade	µS/cm	3000	Prata	mg Ag/L	1
Cloretos totais	mg C/L	250	Cádmio	mg Cd/L	0,2
Boro	mg B/L	1	Metais Pesados (total)	mg/L	10
Alumínio	mg Al/L	30	Hidrocarbonetos totais	mg/L	50

Parâmetros	Unidades	VMA	Parâmetros	Unidades	VMA
Arsénio total	mg As/L	0,5	Cloro residual total	mg Cl/L	1
Chumbo	mg Pb/L	0,05	Fenóis	mg /L	0,5
Cianetos	mg Cn/L	0,5	Sulfuretos	mg S/L	1
Cobre	mg Cu/L	1	Fluoretos	mg/L	10
Cobalto	mg Co/L	3	Nitritos	mg NO ₂ /L	10
Crómio total	mg Cr (III)/L	0,1	Nitratos	mg NO ₃ /L	100
Crómio hexavalente	mg Cr (VI)/L	2	Azoto amoniacal	mg NH ₄ /L	100
Estanho	mg Sn/L	1	Fósforo	mg P/L	20
Ferro	mg Fe/L	2	Sulfatos	mg SO ₄ /L	1000
			Detergentes	mg/L	15

Contudo, tratando-se a MG de uma indústria alimentar, não necessita de controlar todos os parâmetros acima mencionados, por não ser provável encontrar o tipo de poluente nas AR. Os parâmetros de qualidade da água tratada exigidos à MG para descarga no coletor municipal encontram-se na Tabela 16.

Tabela 16: Parâmetros e valor máximo admissível para descarga no coletor municipal

Parâmetros	VMA	Unidades
CQO	700	mg O ₂ /L
CBO ₅	500	mg O ₂ /L
SST	700	mg/L
pH	5<pH<9	
Temperatura	<30	°C
Óleos e gorduras	70	mg/L
Condutividade	3000	µS/cm
Cloretos	250	mg/L
Fósforo	20	mg/L
Azoto amoniacal	100	mg/L
Hidrocarbonetos totais	50	mg/L
Cloro residual	1	mg/L
Fenóis	0,5	mg/L
Detergentes (lauri-sulfato)	15	mg/L

8 RESULTADOS E DISCUSSÃO

8.1 Capacidade volumétrica de tratamento da ETARI da MG

Começou-se por determinar e avaliar a capacidade de tratamento da ETARI da MG, quantificando-se o volume tratado diário, por leitura de um contador existente à entrada da ETARI. Durante o período de novembro de 2022 a julho de 2023 a média mensal do volume afluente à ETARI encontra-se representada na Figura 19. É importante mencionar que, no mês de fevereiro, a ETARI esteve parada para obras, impossibilitando a receção do efluente da Casa Mendes Gonçalves no período de 15 de fevereiro até 10 de março, sendo que o afluente contabilizado nesse mês é apenas referente aos primeiros dias em que a ETARI ainda funcionou.

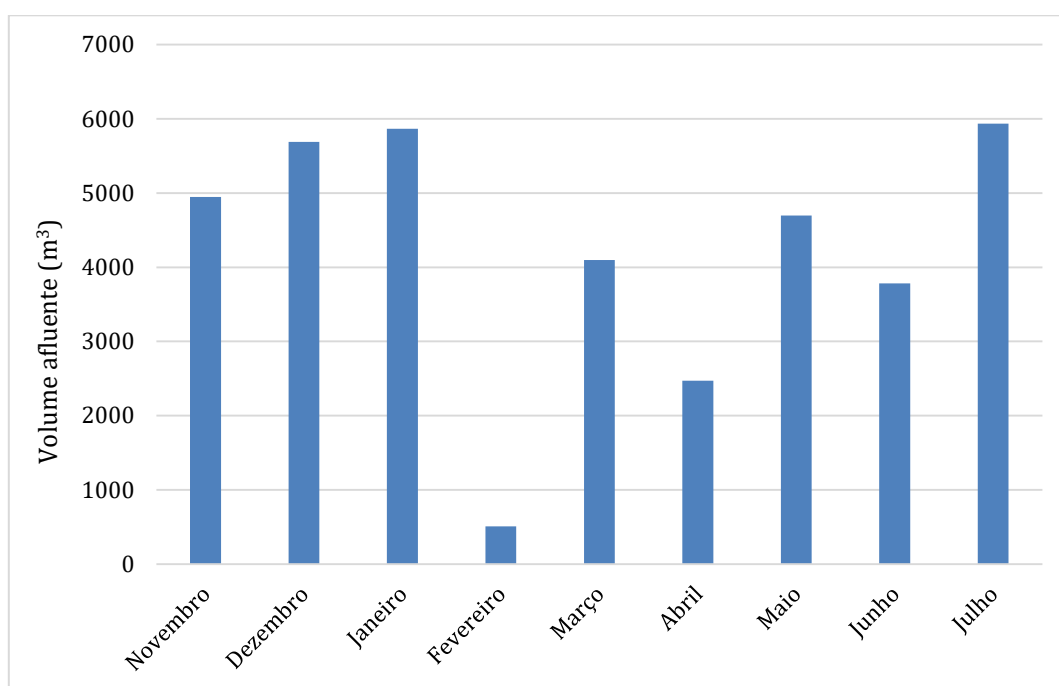


Figura 19: Volume mensal afluente à ETARI

Da análise da Figura 19, pode-se concluir que a ETARI da MG tem uma capacidade de tratar até cerca de 6000 m³ de efluente mensalmente, o que se traduz num caudal médio diário entre 150 e 200 m³/d. A Tabela 17 apresenta os valores de caudais mensais e médios diários para cada mês.

Tabela 17: Caudal mensal afluente e caudal médio diário

	Caudal mensal (m³/m)	Caudal médio diário (m³/d)
Novembro	4949,0	165,0
Dezembro	5690,0	183,5
Janeiro	5865,2	189,2

	Caudal mensal (m ³ /m)	Caudal médio diário (m ³ /d)
Fevereiro	507,5	18,1
Março	4096,0	132,1
Abril	2470,0	82,3
Maio	4696,5	151,5
Junho	3782,0	126,1
Julho	5937,1	191,5

*ETARI encontrava-se parada para obras

Através dos caudais de entrada e de saída da ETARI, foi possível realizar balanços volumétricos. Para a realização dos balanços foram considerados como entradas o efluente proveniente da fábrica, os químicos utilizados bem como água utilizada na preparação das diluições dos químicos e água utilizada nas mangueiras das instalações. Como saídas foram considerados os caudais de saída da ETARI ( gua tratada) e saída de lamas desidratadas. Os caudais de entrada e de saída são lidos nos contadores existentes à entrada e saída da ETARI. O caudal de lamas foi estimado pelo volume expedido para operador licenciado, o caudal de químicos consumidos é determinado pela quantidade de solução preparada para ser utilizada no tratamento primário e reatores biológicos. A Tabela 18 apresenta os balanços realizados de forma mensal.

Tabela 18: Balanços volumétricos   ETARI

M�s	Caudal Entrada (m ³ /mês)	Caudal Saída (m ³ /mês)	Caudal lamas (m ³ /mês)	Químicos (m ³ /mês)	Entrada (m ³ /mês)	Saída (m ³ /mês)	Diferença (m ³ /mês)
Janeiro	5865,2	5832,3	60,8	11,9	5877,1	5893,2	-16,0
Fevereiro	507,5	633,5	26,6	1,8	509,3	660,1	-150,8
Março	4096,0	4161,6	62,5	4,8	4100,8	4224,1	-123,3
Abril	2470,0	2435,4	57,7	6,1	2476,1	2493,1	-17,0
Maio	4696,5	4882,6	63,9	13,1	4709,6	4946,4	-236,9
Junho	3782,0	4098,5	62,8	15,4	3797,4	4161,3	-363,9
Julho	5937,1	6209,3	60,8	15,3	5952,4	6270,1	-317,6

A diferença observada entre este balanço hídrico   ETARI que corresponde a valores compreendidos entre 0,2 e 8,4% (excluindo o mês de fevereiro), que podem ser explicados pelo diferente nível de enchimento dos tanques da ETARI, podendo ocorrer acumulação ou não comparativamente com o mês passado. Pode, ainda, dever-se a evaporação/ pluviosidade de água nos tanques expostos e   utilização de água de mangueira disponível na ETARI, que ainda não tem forma de ser contabilizada. A instalação de um contador   entrada da rede de água da ETARI já está programada para que seja possível esta contabilização.

8.2 Caracterização da capacidade de tratamento da ETARI da MG

A ETARI da Mendes Gonçalves possui vários tanques e equipamentos para a depuração do efluente, que ocorre de uma forma gradual. Com vista a melhor perceber a capacidade de tratamento da ETARI, caracterizaram-se os pontos críticos anteriormente identificados para avaliar a capacidade de tratamento das diferentes fases do processo. Assim, é espectável que em cada ponto de amostragem, os teores de CQO, CBO₅ e SST possam variar, esperando-se que seguindo uma tendência para baixar ao longo da cadeia de tratamento.

Na Tabela 19 são apresentados os valores de pH, SST, fósforo, teores de carbono orgânico e de azoto, CQO e CBO₅, medidos durante o período em que ocorreu o projeto, desde novembro de 2022 até julho de 2023 para os 3 pontos de amostragem principais da ETARI: efluente bruto, efluente do tratado primário (ou seja tanque de homogeneização total, após o tratamento físico-químico na DAF, que alimentará os SBR) e efluente tratado (efluente após tratamento biológico, imediatamente antes da descarga no coletor municipal). São indicados os valores médios obtidos para cada parâmetro, bem como o desvio padrão, valor máximo e mínimo.

Tabela 19: Resultados obtidos para o efluente bruto, efluente do tratamento primário e efluente tratado

	pH	SST (mg/L)	Fósforo (mg/L)	TOC (mg/L)	TN (mg/L)	CQO (mg O ₂ /L)	CBO ₅ (mg O ₂ /L)
Efluente bruto							
Média	8,0	1008	0,29	521,2	23,5	4785,6	621,9
Desvio padrão	0,8	371,1	0,36	217,6	13,0	2262,5	576,5
Máximo	9,6	2070	1,78	949,9	55,6	11285,6	2547,7
Mínimo	5,8	325	0,014	242,1	5,8	1299,3	77,5
Efluente do tratado primário							
Média	8,3	1207,8	-	190,2	16,4	3440,2	417,6
Desvio padrão	0,5	680,2	-	70,9	8,98	2039,2	371,8
Máximo	9,2	2985,0	-	344,2	35,5	8118,3	680,5
Mínimo	7,3	107,5	-	93,1	4,9	276,3	154,7
Água tratada							
Média	8,5	17,9	0,127	44,2	21,9	112,3	11,4
Desvio padrão	0,6	45,7	0,15	12,9	21,2	63,1	8,16
Máximo	9,1	39,0	0,57	68,5	61,5	273,9	27,9
Mínimo	6,4	3,0	0,0018	28,9	1,9	24,7	0,0

Da Tabela 19 pode-se observar que geralmente os parâmetros para o Efluente Bruto são mais elevados que para o efluente pré-tratado, o que expectável, uma vez que existe um tratamento primário, que tem como objetivo a remoção de matéria

suspensa e matéria orgânica. Contudo, os valores de SST para o efluente pré-tratado, além de apresentar um valor médio maior, a amplitude de valores também é bastante maior. Isto deve-se ao facto de, no tanque de homogeneização total (local onde foram retiradas as amostras), além de receber o efluente pré-tratado recebe também a fase líquida proveniente da centrífuga, fase líquida essa que acaba por arrastar consigo sólidos que regressam ao tanque de homogeneização total. Assim, o facto de a fase líquida da centrífuga ser retornada a este tanque, distorceu o objetivo deste ponto de amostragem, que visava avaliar a eficiência do tratamento primário. Esta situação foi considerada num estudo posterior, em que se considerou um ponto de amostragem anterior ao tanque de homogeneização.

Comparando o efluente pré-tratado e o efluente tratado, em que ocorreu o tratamento biológico entre pontos de amostragem, verifica-se que é nesta fase do tratamento que o efluente é altamente depurado, até níveis compatíveis para a sua descarga no coletor municipal, uma vez que o efluente se encontra dentro dos limites impostos para a sua descarga constantes na Tabela 16. É, ainda de referir que estes limites são largamente ultrapassados: os limites impostos são de 700 mg O₂/L para a CQO e SST e de 500 mg O₂/L para a CBO₅, pelo que se constata que o efluente sai da ETARI da Mendes Gonçalves altamente depurado, uma vez que os valores máximos observados na globalidade do estudo são, respetivamente 273,9 mgO₂/L, 68,5 mgO₂/L e 39 mg/L. Pode mesmo constatar-se que o efluente estaria em condições de descarga em meio hídrico na generalidade dos dias, conforme s e pode observar na figura seguinte:

Relativamente ao pH, apesar da sua monitorização ser essencialmente com objetivo de controlo de processo, pode-se observar que o efluente que chega   ETARI pode variar bastante no seu pH, entre de cerca de 6 e 9,5. Contudo após o tratamento primário, em que este parâmetro é controlado, a variabilidade do pH diminui significativamente, revelando a capacidade da ETARI de neutralizar esta variabilidade, obtendo-se no efluente tratado um pH médio de 8,5, dentro dos limites de descarga conforme indicado na Tabela 16.

A CQO foi medida nos pontos de amostragem 3, 5 e 10 mencionados na Tabela 14 correspondente ao efluente de entrada, ao tanque de homogeneização e ao efluente tratado. A Figura 20 apresenta os resultados obtidos da média mensal das análises realizadas no laboratório do ISEC.

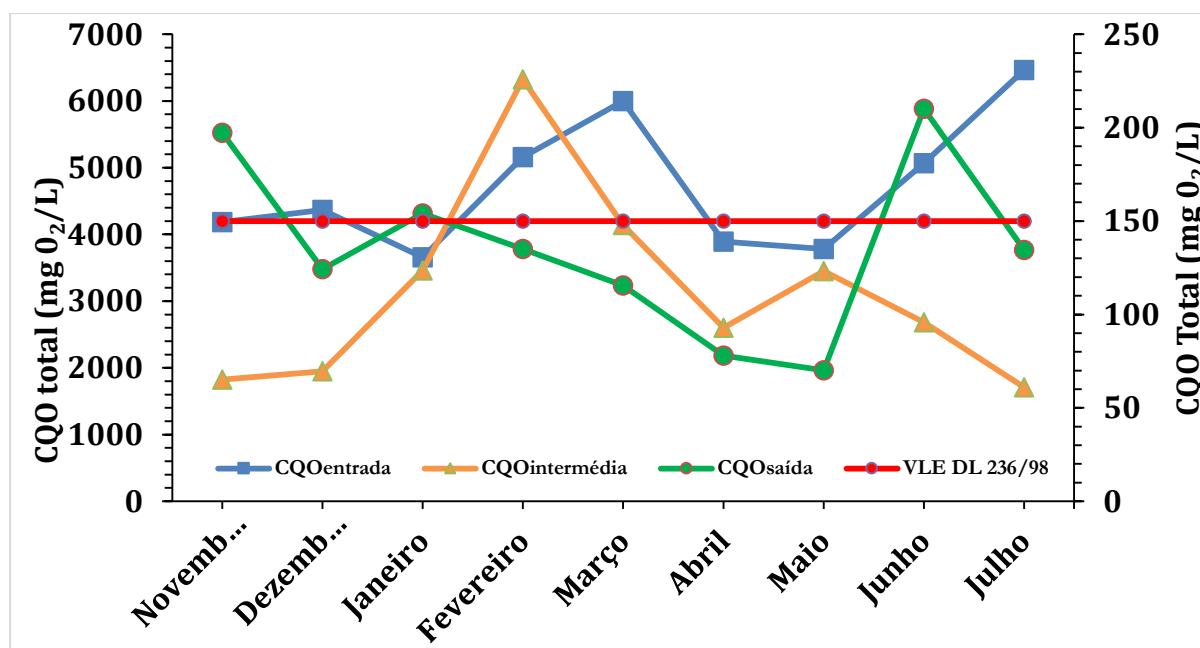


Figura 20: Resultados mensais das análises à CQO nos pontos de amostragem 3, 5 e 10

Como se pode observar na figura anterior, a CQO no efluente bruto é bastante variável ao longo do ano, podendo apresentar concentrações que variam entre 3500 e 6500 mgO₂/L, dependendo dos produtos que estejam a ser fabricados. É possível verificar que o tratamento primário permite um decréscimo acentuado da CQO, mas não suficiente para permitir a sua descarga no coletor municipal. De referir que este abaixamento não se verifica no período compreendido entre fevereiro e maio, decorrente da avaria na ETARI e paragem para a realização de obras ocorrida em fevereiro e da recirculação anormal de efluente da centrífuga que levou a uma concentração anormal de sólido no tanque de homogeneização. O tratamento biológico reduz a concentração média de CQO de 3440,2 mg O₂/L para 112,3 mg O₂/L, o que corresponde a uma redução de 96,7%.

A Figura 21 apresenta a variação da CQO solúvel ao longo das etapas de tratamento da ETARI, desde que entra na estação de tratamento até ao seu envio para o coletor municipal, discriminando cada fase do ciclo de tratamento biológico, e dando especial relevo ao ciclo de tratamento do reator biológico 1. Nesta análise optou-se por quantificar a CQO solúvel uma vez que, para as amostras do reator biológico, interessava a determinação da matéria orgânica dissolvida e não a suspensa que será facilmente removível por sedimentação/ flutuação, não se determinado, assim, a CQO presente nos flocos do licor misto.

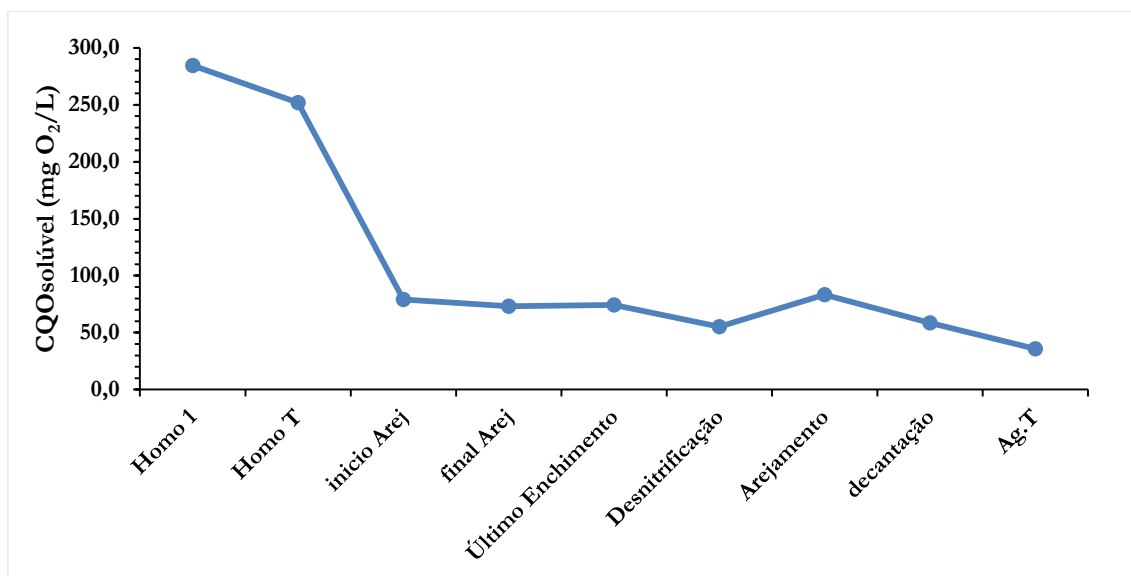


Figura 21: Variação da CQO solúvel em cada etapa de tratamento de águas residuais

Os pontos amostrados correspondem   entrada da ETARI (Homo 1 – tanque de homogeneização primário – ponto 3 da tabela 14), ao tanque de homogeneização, após o tratamento primário que funciona de alimentação aos SBR (Homo T – tanque de homogeneização toal – ponto 5), ao SBR nas diferentes fases do tratamento (início Arej/ final Arej/ último enchimento/ desnitrificação/ Arejamento/ decantação correspondente na primeira meia hora de arejamento no SBR - ponto de amostragem 6) e, finalmente, efluente tratado (Ag.T – tanque de água tratada – ponto de amostragem 10).

Este processo de amostragem e caracterização foi efetuado em 6 dias, representando-se os valores médios obtidos.

Pode observar-se que a CQO solúvel   entrada da ETARI apresenta um valor de cerca de 284 mg O₂/L. O tratamento primário remove cerca de 11,5 % da CQO solúvel traduzindo-se num efluente pré-tratado com cerca de 250 mg O₂/L, o que era expectável, uma vez que o tratamento primário visa, essencialmente, remover os sólidos e matéria orgânica em suspensão.   possível observar que durante a fase aeróbia do tratamento biológico uma elevada percentagem da CQO solúvel é removida (cerca de 68,6% ao passar de Homo T para início de arejamento e 85,7% até ao efluente final - Ag.T). De reparar que o abaixamento quantificado logo no início do tratamento não decorre de uma efetiva redução da concentração de CQO solúvel do efluente pré-tratado, mas antes do efeito de diluição uma vez que o efluente pré-tratado adicionado na primeira de cinco fase de enchimento é de cerca de 15 m³ que dilui nos 230 m³ que ficaram do ciclo anterior.

De notar que, nas fases onde ocorrem fase de enchimento observa-se um ligeiro aumento na CQO solúvel, o que   de se esperar, uma vez que se está a adicionar carga orgânica ao reator.

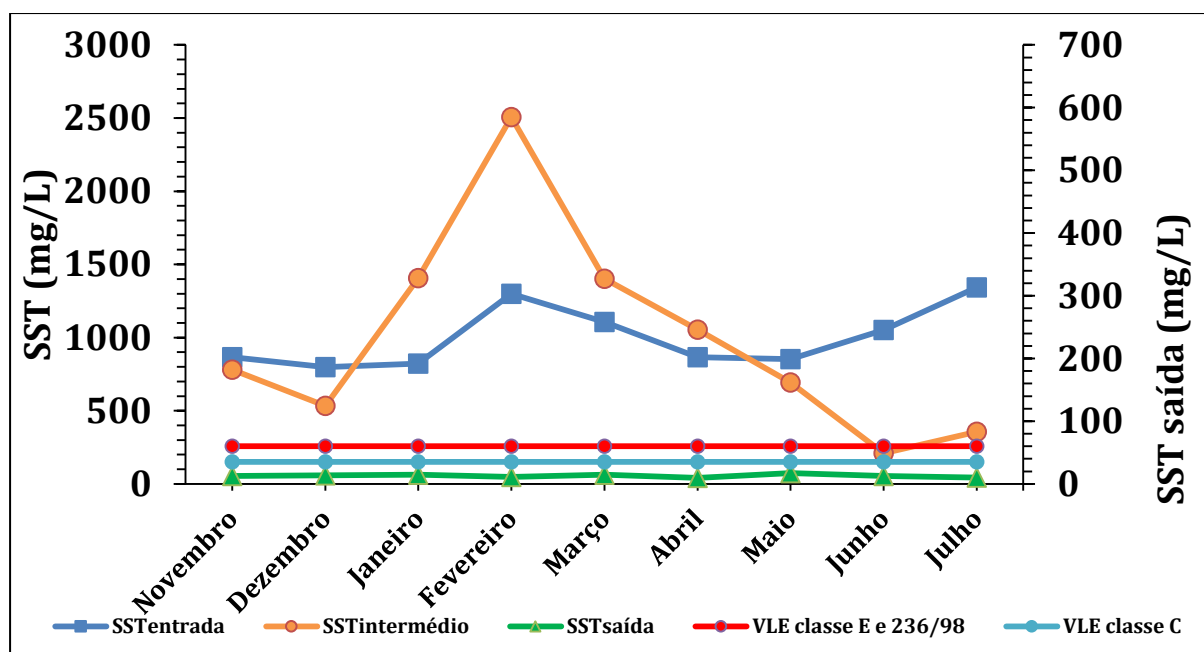


Figura 22: Resultados mensais da concentração de SST nos pontos de amostragem 3, 5 e 10

De acordo com a Figura 22, é possível verificar a variação da concentração de SST em três pontos de amostragem descritos na Tabela 14, apresentando os resultados no tanque de equalização primário, no tanque de equalização após tratamento primário e no tanque de água tratada, após tratamento secundário.

Seria espectável que as concentrações dos SST após o sistema de tratamento primário fossem inferiores às concentrações no efluente bruto, como acontece em metade dos meses. A partir do mês de janeiro, os valores de SST encontram-se maiores no tanque de homogeneização total que no efluente bruto, que certamente decorre, como já foi referido anteriormente, a uma falha no sistema de desidratação das lamas que estava a recircular a este tanque o efluente com uma elevada concentração de sólidos. Efetivamente, no final de janeiro a bomba doseadora de polímero encontrava-se com um defeito na sua membrana, o que traduziu numa desidratação de lamas ineficiente e consequentemente num arrasto de sólidos indesejados na corrente líquida da centrífuga, que é enviada para o tanque de homogeneização total.

Com uma elevada quantidade de sólidos arrastados por essa corrente, significou um aumento da concentração de sólidos suspensos no efluente até ao valor máximo de 2506,4 mg/L para o mês de fevereiro. Aliado à paragem da ETARI, e consequentemente paragem dos reatores biológicos, o efluente presente no tanque de homogeneização total, manteve-se durante um elevado período. Só foi possível a redução dos SST neste tanque, quando a falha na bomba doseadora de polímero foi reparada e com o funcionamento normal da ETARI, nomeadamente o consumo desse efluente e o abastecimento desse tanque com um efluente menos carregado em termos de sólidos. Este excesso de sólidos no tanque de homogeneização total só foi corrigido no mês de março (mês que a ETARI reentrou em funcionamento

normal) demorando até maio para a ETARI reestabelecer as condições normais de funcionamento. O efluente de saída da ETARI apresenta, nos meses de março a julho uma concentração de saída de cerca de 10 mg/L de SST, valores próximos aos medidos pelo laboratório acreditado (apresentado na Tabela 31).

A CBO₅ foi medida sistematicamente nos pontos de amostragem 3 e 10, ou seja, na entrada da ETARI e   saída da mesma. A Figura 23 apresenta os resultados obtidos na medição da concentração de CBO₅ desde janeiro a junho de 2023.

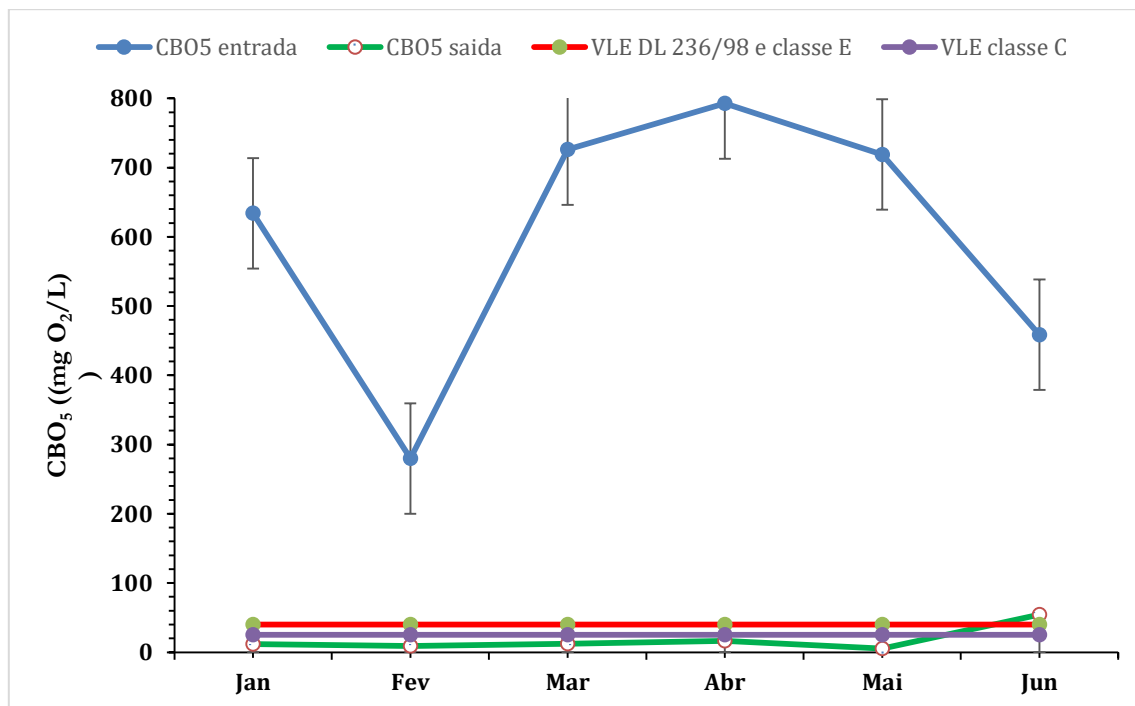


Figura 23: Resultados da concentração de CBO₅   entrada e saída da ETARI

Da análise da Figura 23, pode-se observar a variação da concentração média mensal da CBO₅   entrada (efluente bruto) e na corrente de saída (efluente tratado). A CBO₅ foi medida sistematicamente apenas nestes dois pontos de amostragem, sendo realizada a análise do efluente tratado em triplicado e do efluente bruto em duplicado de forma a minimizar os possíveis erros.

A concentração de CBO₅   entrada apresenta uma variabilidade elevada (particularmente o mês de fevereiro destacou-se dos restantes por apresentar uma concentração muito baixa, quando comparado com os restantes valores) que pode ser explicada pela variação das características do efluente fortemente dependente da tipologia de produção. Nos restantes meses observa-se uma concentração de CBO₅   entrada no intervalo de 600 a 800 mg O₂/L, apresentando,   saída, valores estáveis de concentração, dentro do intervalo de 10 a 15 mg O₂/L,   exceção do mês de junho em que a concentração na saída subiu para um valor médio mensal de 54,5 mg O₂/L. De referir que todos os valores medidos se encontram claramente abaixo do valor limite de 500 mg O₂/L para descarga em coletor municipal e maioritariamente abaixo do valor limite para descarga em meio hídrico (40 mgO₂/L) previsto no Decreto-Lei 236/98 de 1 de agosto.

O tratamento primário instalado na ETARI da MG recorre a uma DAF que tem como principal objetivo a remoção de sólidos suspensos, óleos, gorduras e matéria orgânica coloidal. Esta remoção, potenciada pelo tratamento físico-químico, permite a remoção da carga orgânica do efluente, diminuindo a necessidade de espaço nos reatores biológicos, bem como uma menor produção de lamas provenientes de processos de tratamento secundário (lamas biológicas). Uma vez que, conforme se referiu anteriormente, se concluiu que a amostragem no tanque de homogeneização total para aferir a eficiência de remoção no tratamento primário era desadequada em virtude de ser influenciada pela recirculação do efluente proveniente da centrífuga, realizou-se uma campanha de monitorização à saída do tratamento primário numa pequena caixa de recirculação (amostragem realizada no local 4, apresentado na Tabela 14).

A Tabela 20 apresenta os valores de concentração da CQO, SST, SSV e CBO₅ no efluente pré-tratado, à saída do tratamento primário.

Tabela 20: Resultados de concentração de CQO, SST, SSV e CBO₅ no efluente pré-tratado

Mês	CQO (mg O ₂ /L)	SST (mg/L)	SSV (mg/L)
Fevereiro	616,3	199,2	86,2
Março	785,8	307,7	118,8
Abril	536,1	444,5	118,8
Maio	165,2	493,1	141,9
Junho	1018,6	57,0	57,0
Julho	1769,9	158,7	149,2

Comparando os resultados da Tabela 20 com os resultados das concentrações médias mensais à entrada, apresentados nas Figura 20, Figura 22 e Figura 23, é notável a elevada remoção de poluentes do efluente, o que facilita no momento do tratamento biológico, através de menores volumes de reator, bem como uma menor produção de lamas secundárias.

É possível observar que, apenas com o tratamento primário, em termos de valores médios, os SST já estariam dentro dos limites para a sua descarga em coletor municipal, apesar de em termos de CQO já se observarem diversas amostras acima do correspondente limite de descarga, registando-se mesmo, valores médios mensais claramente superiores ao VLE. Comparando os valores de entrada de CQO e SST, com os valores à saída do tratamento primário é possível verificar, através da Tabela 21 que o tratamento primário apresenta uma eficiência de remoção média 86,5% para a CQO e de 73,2% para os SST, calculado como a média das eficiências de remoção de cada amostra.

Tabela 21: Eficiência de remoção do tratamento primário

	CQO	SST
Eficiência média (%)	86,5	73,2
Desvio padrão	5,5	17,1
Máximo	95,8	98,0

	CQO	SST
Mínimo	73,7	46,3

Esta percentagem de remoção é complementada pelo tratamento biológico que remove grande parte dos poluentes remanescentes no efluente, apresentando uma eficiência de remoção média de 96,6% para a CQO, 73,3% para a CQOsol vel, 98,4% para os SST, 94,9% para a CBO₅ e 78,5% de remoção do fósforo como   possível constar na Tabela 22. Estas eficiências de remoção s  são possíveis pelo correto projeto e dimensionamento da ETARI bem como uma operação correta da mesma.

Esta análise foi essencial, n  só para perceber e melhorar o funcionamento da ETARI, mas sobretudo, para avaliar a possível reutilização da água tratada, e avaliando da necessidade d  complementar a estação de tratamento com um tratamento terciário, para eliminação da carga microbiológica e cumprimento da legislação em vigor em termos de reutilização de  gua

Tabela 22: Eficiência de remoção global da ETARI

	CQO	CQO _{solúvel}	SST	CBO ₅	Fósforo
Eficiência remoção (%)	96,6	73,3	98,4	94,9	78,5
Desvio padrão	2,5	15,8	2,0	5,2	14,8
Máximo	99,7	96,0	99,8	99,6	94,5
Mínimo	87,9	33,5	85,8	80,6	47,7

O teste do cone *imbhoff* mede a quantidade de sólidos em suspensão no licor misto presente no reator biológico e permite o cálculo do  ndice volumétrico de lamaz. Para o bom funcionamento dos SBR é recomendado entre 400 mL a 500 mL de lamaz para uma amostra de licor misto de 1 litro, ao final de 30 minutos de decantação. A Tabela 23 apresenta os valores médios mensais do teste do cone *imbhoff* para os dois SBR.

Tabela 23: Resultados cone *imbhoff* mensais

M�s	SBR1 (mL/L)	SBR2 (mL/L)
Novembro	460	450
Dezembro	350	399
Janeiro	764	831
Fevereiro	776	799
Março	754	758
Abril	563	578
Maio	330	363
Junho	475	533
Julho	364	382

Da Tabela 23 pode-se verificar-se que a partir do mês de janeiro até ao final do mês de março os valores do *imbhoff* estavam fora do intervalo aconselhável, o que se deveu à paragem no Natal, em que ocorreu uma acumulação de lamaz, aliado a uma baixa capacidade de desidratação de lamaz decorrente da avaria da membrana

da bomba doseadora de polímero. Desta forma, o espessador não possuía capacidade de tratamento de um volume tão elevado de lamas, fazendo com que houvesse acumulação no interior dos reatores biológicos. Com a paragem para obras da ETARI no mês de fevereiro o que impediu a expedição das lamas desidratadas, este problema foi prolongado até ao mês de março. Em março, retomou-se a expedição para operador licenciado das lamas da ETARI e reestabeleceu-se o circuito de tratamento das lamas, pelo que o volume de lamas nos reatores foi diminuindo gradualmente até atingir novamente os níveis aceitáveis.

Com os resultados obtidos nos testes do cone *imbhoff* e com a determinação da concentração de sólidos suspensos do licor misto é possível, através da equação 2, obter os valores do índice volumétrico de lamas, que são apresentados na Tabela 24.

Tabela 24: Resultados do índice volumétrico de lamas

Mês	MLSS 1 (mg/L)	MLSS 2 (mg/L)	IVL SBR1 (mL/g)	IVL SBR2 (mL/g)
Novembro	3810	3317	120,7	135,7
Dezembro	3993	3481	87,7	114,6
Janeiro	6107	6328	125,1	131,3
Fevereiro	5386	4280	144,0	186,6
Março	4614	4724	163,3	160,5
Abril	4370	4560	128,7	126,6
Maio	3610	3950	91,5	91,9
Junho	3190	3345	148,9	159,3
Julho	2428	2305	149,8	165,8

É possível observar na Tabela 24 que os reatores biológicos apresentam valores intermédios para altos de índice volumétrico de lamas, o que indica que as lamas ativadas presentes nos reatores apresentam uma sedimentabilidade intermédia, obrigando a maiores tempos de decantação para garantir que nenhuma lamas depositadas sejam arrastadas com a água tratada. De notar que os valores de IVL do SBR1 são geralmente melhores que do SBR2. Houve meses em que o índice volumétrico de lamas se encontrava acima dos 150 mL/g o que traduz numa má qualidade de sedimentação das lamas, fenómeno conhecido como *bulking*. Os meses em que os SBR apresentavam este fenómeno foi nos meses de fevereiro e março, meses em que a ETARI esteve parada, sendo que os reatores biológicos, devido à paragem da ETARI para obras, tiveram de ser alimentados de forma manual com fontes de carbono, para a manutenção da cadeia microbológica. Desta forma ocorreu uma acumulação de lamas no interior dos reatores pela impossibilidade de as remover, tendo levado a que o índice volumétrico de lamas tenha aumentado significativamente. A diferença entre os dois SBR pode ser explicada devido aos tempos de ciclo distintos de cada SBR. O SBR1 é o primeiro a realizar descargas às 06:30 e às 18:30 enquanto o SBR2 realizava as descargas às 8:30 e às 20:30. Em alturas de elevada quantidade de descarga de lamas, a centrífuga não tinha capacidade de consumir os volumes de lamas suficiente para não ocorrer a acumulação no espessador. Com isto, o SBR1 ao realizar as suas descargas enchia o espessador, o

que impedia o SBR2 de realizar as suas descargas, ocorrendo a acumulação de lamas no SBR2. Para ultrapassar este problema, os ciclos do SBR2 foram atrasadas em 6 horas (realizando assim as descargas as 12:30 e às 00:30) para que o espessador pudesse ganhar capacidade para a acomodar a entrada das lamas provenientes do SBR2. A partir do momento que se realizou esta alteração, o espessador não voltou a ter problemas de capacidade para a receção das lamas provenientes dos reatores biológicos.

A razão F/M (*do inglês Food To Microorganisms*) pode ser calculado aplicando a equação (3), e refere-se  quantidade de matéria orgânica aplicada ao reator biológico diariamente. O ajuste operacional da razão F/M é fundamental para controlar e/ou estabilizar a velocidade de crescimento dos microrganismos presentes nas lamas no sistema de tratamento. O valor da razão F/M é apresentado na Tabela 25, em que são considerados, quando aplicável, as mdias do conjunto de pontos analisados.

Tabela 25: Valor da razão F/M

Q (m ³ /dia)	132
S ₀ (g CQO/m ³)	3125,9
V(m ³)	297,0
X (g SSV/m ³)	2983,5
F/M (g CQO/g SSV*dia)	0,47

Para o cálculo da razão F/M a carga orgânica foi calculada através da CQO ao invés da CBO₅, uma vez que a disponibilidade de informação era consideravelmente superior em relação a este parâmetro e tratando-se de um efluente da indústria alimentar a sua biodegradabilidade é bastante elevada. O valor de F/M indica que a quantidade de substrato é suficiente e está dentro dos limites aconselhados para a manutenção e crescimento dos microrganismos.

Para um bom desempenho na depuração do efluente  necessária uma relação de C/N/P adequada ao sistema de tratamento biológico. Uma vez que o efluente produzido pela fábrica contm baixas concentrações dos nutrientes (azoto e fósforo)  necessário realizar a adição suplementar destes nutrientes. O azoto é fornecido através de uma solução de ureia enquanto o fósforo é administrado através da utilização de ácido fosfórico, procurando-se assegurar uma relação elementar de C/N/P de 100:5:1, ou seja, para cada 100 mg/L de carbono  necessário fornecer ao sistema 5 mg/L de azoto e 1 mg/L de fósforo (relação cedida pela Ventilaqua). A Tabela 26 apresenta o cálculo da relação C/N/P.

Tabela 26: Parâmetros de cálculo da razão C/N/P

CQO-C	
CQO-C entrada SBR (mg/L) (g/m ³)	1172,2
Q entrada SBR (m ³ /dia)	132
CQO-C in (g/dia)	154732,1
N	

Qv 32N (m ³ /dia)	0,014
Qm N no reator (g/dia)	3446,5
N afluyente (g/dia)	6644,7
N total (g/dia)	10091,2
P	
Qv Ácido fosfórico (m ³ /dia)	0,0441
Qm P no reator (kg/dia)	0,42
P no afluyente (kg/dia)	0,0264
P total (kg/dia)	0,44
P total (g/dia)	444,5
CQO:N:P	100:6,52:0,29

Nota-se que o valor da relação C/N/P é próximo do recomendado, sendo inferior no que se refere ao fósforo e excessivo relativamente ao azoto, apresentando uma relação de 100/6,5/0,3, o que poderá indiciar que se deverá efetuar um aumento da dosagem de fósforo e uma diminuição do azoto, o que se veio a efetuar, estando-se atualmente a dosear apenas fósforo.

O controlo da humidade das lamas é bastante importante, uma vez que a gestão dos resíduos sólidos, geralmente é a etapa mais dispendiosa numa ETARI. Lamas mais desidratadas implicam a redução da necessidade de troca de contentor e transporte e de custo de deposição de lamas. A humidade das lamas e o teor de sólidos foram calculados para as lamas no espessador e nas lamas após desidratação pela centrífuga. Os resultados do teor de sólidos e da humidade encontram-se na Tabela 27.

Tabela 27: Humidade (%) das lamas espessadas e lamas pós desidratadas

	Espessador	Lamas desidratadas
	Humidade (%)	Humidade (%)
Média	98,9%	88,7%
Desvio Padrão	0,0012	0,019
Máximo	99,1%	90,9%
Mínimo	98,7%	85,1%

Como esperado a humidade das lamas no espessador é bastante elevada se aproximando dos 99% de teor de água mantendo tendencialmente as mesmas características, apresentando um desvio padrão de 0,0012%. Através da desidratação na centrífuga as lamas, que antes do processo continham 99% passam a conter 88,7% de humidade média. Este valor apresenta um desvio padrão de 0,019%. O processo de desidratação remove em média 10% da humidade presente nas lamas transformando as lamas previamente líquidas em um produto pastoso.

A fração líquida removida das lamas na etapa de desidratação é reintroduzida no sistema e recirculada para o tanque de homogeneização total. Frequentemente

esta corrente arrasta consigo alguns sólidos, o que se traduz numa corrente de elevada carga orgânica e de elevada concentração de SST como é possível observar na Tabela 27. Esta corrente líquida da centrífuga vem, conforme se referiu anteriormente, juntar-se à corrente resultante do tratamento primário, aumentando a carga orgânica presente no tanque de homogeneização total, de onde é alimentado o reator biológico. Através da Tabela 28, abaixo apresentada, é possível verificar que em média a corrente líquida da centrífuga apresenta 9433,9 mgO₂/L de CQO e 4556,1 mg/L de SST. Dos 4556,1 mg/L de sólidos suspensos totais, 3660,1 mg/L são de sólidos suspensos voláteis. Seria expectável a elevada fração de SS voláteis nos SS totais, uma vez que estes são em grande parte provenientes do reator biológico. Esta corrente foi a responsável pelo aumento da concentração de CQO e SST no tanque de homogeneização total, o que levou a que a concentração de CQO e SST chegasse a ser superior no tanque de homogeneização total do que no tanque de homogeneização primário, como é possível observar na Figura 20 e na Figura 22, para os meses de janeiro a março, e foi explicado anteriormente. Este arrastamento de sólidos provenientes da centrífuga, incluindo lamas biológicas, levou a um aumento da concentração de carga orgânica afluenta aos SBR, e poderá também ter potenciado a degradação microbiológica logo no tanque de homogeneização total, promovendo a pré-oxidação da matéria orgânica dissolvida aí presente. Desta forma poderá ter ocorrido uma redução da carga afluenta aos SBR, na medida em que a agitação do tanque “HomoT” é efetuada por *flowjets* que também oxigenam o tanque, possibilitando, certamente, alguma atividade microbiológica resultante da presença de elevada concentração de lamas. Esta situação da presença de lamas no tanque de homogeneização total manteve-se até ao mês de abril, o que poderá explicar os valores de concentração de poluentes superiores à concentração no efluente de entrada da ETARI.

Tabela 28: Resultados da análise da corrente líquida da centrífuga

	CQO (mg O ₂ /L)	SST (mg/L)	SSV (mg/L)
Média	9433,9	4556,1	3660,1
Desvio padrão	4548,0	1767,3	1491,7
Máximo	17785,0	7525,0	6226,3
Mínimo	5118,3	2597,5	2065,0

Como mencionado anteriormente, são utilizados diversos químicos na ETARI, seja para ajustar concentrações de nutrientes, essenciais ao tratamento biológico, como a base azotada 32N (fonte de azoto) e ácido fosfórico (fonte de fósforo), seja para a remoção de poluentes (como o coagulante e floculantes) e o hidróxido de sódio para ajuste de pH.

O consumo de químicos representa, geralmente, uma fração significativa dos custos associados à operação da ETARI, juntamente com custos energéticos e custos de transporte e deposição de resíduos sólidos. A Tabela 29 apresenta a quantidade

mensal de químicos utilizados (em quilogramas), bem como o consumo de cada químico por m³ de efluente tratado.

Tabela 29: Consumo de químicos utilizados na ETARI

Mês	Coagulante (kg)	Neutralizante (kg)	32N (kg)	Ácido fosfórico (kg)	Floculante VAMEF (kg)	Floculante centrífuga (kg)
Dezembro	730,3	328,9	541,2	0,0	25,0	0,0
Janeiro	1407,0	643,5	924,0	118,5	50,0	50,0
Fevereiro	469,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Março	804,0	286,0	396,0	0,0	25,0	25,0
Abril	737,0	429,0	396,0	47,4	25,0	50,0
Maio	1139,0	1401,4	699,6	116,1	50,0	50,0
Junho	2278,0	1115,4	290,4	106,7	75,0	50,0
Julho	2170,8	1430,0	316,8	71,1	50,0	50,0
Consumo (kg/m ³)						
Dezembro	0,126	0,057	0,093	0,0	0,004	0,0
Janeiro	0,299	0,137	0,196	0,025	0,011	0,011
Fevereiro	0,741	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Março	0,193	0,069	0,095	0,0	0,006	0,006
Abril	0,267	0,155	0,143	0,017	0,009	0,018
Maio	0,215	0,264	0,132	0,022	0,009	0,009
Junho	0,529	0,259	0,067	0,025	0,017	0,012
Julho	0,434	0,286	0,063	0,014	0,010	0,010
Consumo médio (kg/m ³)	0,350	0,153	0,099	0,013	0,008	0,008

*Em fevereiro a ETARI esteve parada para obras

Devido à elevada variabilidade do efluente que entra na ETARI, o consumo de químicos pode divergir de mês para mês, principalmente no consumo de coagulante e neutralizante. Por exemplo, efluentes ácidos vão obrigar a um consumo maior de neutralizante para a neutralização do pH do efluente.

O químico que apresenta um maior consumo é o coagulante, como seria de esperar, uma vez que é a espécie principal no processo de coagulação/floculação no tratamento primário. O consumo de coagulante é proporcional ao caudal afluente à DAF e da sua carga orgânica, apresentando um consumo médio de 0,350 kg/m³. Análogo à utilização de coagulante, o neutralizante e o “floculante VAMEF” são utilizados no tratamento primário, sendo que o consumo de neutralizante é dependente do pH do efluente vindo da fábrica, que, como vimos anteriormente, pode variar de forma sensível, entre 6 e 9,5. O consumo médio do neutralizante foi de 0,153 kg/m³, porém houve meses como março em que o consumo foi de apenas 0,069 kg/m³. Por outro lado, nos meses de maio a julho foi bem mais elevado chegando a consumos de 0,264, 0,259 e 0,286 kg/m³, respetivamente. O floculante “VAMEF” é um químico em que a dosagem se mantém praticamente constante ao

longo dos meses, uma vez que o seu doseamento   constante e dependente apenas do tempo de funcionamento da DAF. O consumo médio deste floculante foi de 0,008 kg/m³, sendo que o consumo anormalmente elevado observado no mês de junho pode ser explicado pela lavagem e limpeza do depósito de floculante, que obrigou a que fosse esvaziado e posteriormente repostado o nível, aumentando o consumo nesse mês.

Os químicos utilizados nos reatores biológicos, nomeadamente a base azotada (32N) e o ácido fosfórico, depende em grande medida do número de ciclos/enchimentos realizados nos SBR. O consumo de base azotada foi em média de 0,099 kg/m³ e de 0,013 kg/m³ para o ácido fosfórico, em que as variações observadas decorrem dos ajustes que se mostra necessário efetuar para obter uma razão adequada entre carbono, azoto e fósforo no interior dos SBR.

Por fim para a etapa de desidratação de lamas utiliza um floculante polimérico para ajudar na agregação da matéria orgânica e conseqüentemente aumentar a desidratação das lamas. O consumo médio do floculante   de 0,008 kg/m³, em que a variação do consumo é explicada pelo número de horas de funcionamento da centrífuga e na sua dosagem que   variável consoante a tipologia de lamas (lamas primárias e lamas secundárias) e na quantidade de água presente nas lamas espessadas. O consumo de floculante acima do normal observado no mês de abril (consumo de 0,018 kg/m³) pode ser explicado pelo elevado número de horas de funcionamento da centrífuga, decorrente da elevada quantidade de lamas removidas diariamente dos SBR, para reduzir a concentração de SSV no licor misto. Como se pode observar na Tabela 23, os valores do cone *Imhoff* para os meses de fevereiro e março encontravam-se 776, 754 mL/L para o SBR1 respetivamente e de 794 e 758 mL/L para o SBR2, tendo baixado no mês de Abril para valores perto da ordem da gama pretendida, de 563 e 578 mL/L.

8.3 Análise da conformidade do efluente para descarga no coletor

Conforme se referiu anteriormente, a MG é obrigado ao cumprimento dos VLE definidos para a qualidade mínima do efluente a descarregar no coletor municipal. Contratualmente, essas análises deverão ser realizadas em laboratório externo acreditado. Neste subcapítulo d -se conta dos resultados obtidos, que vêm confirmar todo o estudo realizado de caracterização do funcionamento da ETARI, e comprovar a adequabilidade do efluente tratado para ser lançado no coletor.

Inicialmente, a Câmara Municipal da Golegã (CMG) impôs a análise aos parâmetros descritos na Tabela 15 para a descarga do efluente produzido e tratado na Mendes Gonçalves bem como o rejeitado da osmose inversa. Os resultados das análises a todos os parâmetros impostos pela CMG encontram-se na Tabela 30.

Otimização do circuito de águas de uma indústria alimentar

Tabela 30: Parâmetros e concentrações de poluentes na água tratada impostos pela Câmara Municipal da Golegã

Parâmetros	Unidades	Resultado	VMA	Parâmetros	Unidades	Resultado	VMA
CBO5	mg O ₂ /L	20	500	Níquel	mg Ni/L	<0,001	2
CQO	mg O ₂ /L	85	700	Selénio	mg Se/L	0,001	0,05
SST	mg/L	38	700	Zinco	mg Zn/L	0,0197	5
pH	-	8,1	5<pH<9	Molibdénio	mg Mo/L	<0,001	2
óleos e gorduras	mg/L	<1	70	Vanádio	mg V/L	<0,001	2
Condutividade de	µS/cm	2200	3000	Mercurio	mg Hg/L	<0,0003	0,05
Cloretos totais	mg C/L	520	250	Prata	mg Ag/L	<0,01	1
Boro	mg B/L	<0,5	1	Cádmio	mg Cd/L	<0,0001	0,2
Alumínio	mg Al/L	1,39	30	Metais pesados (total)	mg/L	1,5	10
Arsénio total	mg As/L	0,00098	0,5	Hidrocarbonetos totais	mg/L	<1	50
Chumbo	mg Pb/L	<0,0010	0,05	Cloro residual total	mg Cl/L	<0,1	1
Cianetos	mg Cn/L	<0,01	0,5	Fenóis	mg /L	<0,05	0,5
Cobre	mg Cu/L	0,0016	1	Sulfuretos	mg S/L	<0,05	1
Cobalto	mg Co/L	<0,001	3	Fluoretos	mg/L	<3	10
Crómio total	mg Cr (III)/L	0,0242	2	Nitritos	mg NO ₂ /L	<0,01	10
Crómio hexavalente	mg Cr (VI)/L	<0,02	0,1	Nitratos	mg NO ₃ /L	<30	100
Estanho	mg Sn/L	<0,005	1	Azoto amoniacal	mg NH ₄ /L	<1	100
Ferro	mg Fe/L	0,0284	2	Fósforo	mg P/L	<2	20
Detergentes	mg/L	<0,1	15	Sulfatos	mg S04/L	<30	1000

Conforme seria expectável numa indústria alimentar, a concentração de diversas substância tóxicas, como os metais pesados, estão maioritariamente abaixo do limite de quantificação do método, pelo que, em acordo com a CMG, foi retirada a necessidade de análise de todos estes parâmetros, ficando a MG obrigada a monitorizar apenas os parâmetros mencionados na Tabela 16.

As análises realizadas mensalmente demonstram que o efluente da Mendes Gonçalves segue para o coletor municipal com uma qualidade bem superior ao que a CMG impõe e que a ETARI é capaz de depurar o efluente quase a níveis de descarga em meio hídrico apenas com tratamento secundário. Na Tabela 31 é apresentada a média das análises mensais realizadas ao efluente tratado da ETARI e enviadas para controlo da CMG.

Tabela 31: Controlo dos parâmetros reduzidos impostos pela Câmara Municipal da Golegã

Parâmetros	Unidades	Resultado	VMA
CBO ₅	mg O ₂ /L	<10 LQ	500
CQO	mg O ₂ /L	53,2	700
SST	mg/L	<10 LQ	700
pH	-	7,7	5<pH<9
Temperatura	°C	22,2	30
Óleos e gorduras	mg/L	<1,0 LQ	70
Hidrocarbonetos totais	mg/L	<1,0 LQ	50
Condutividade elétrica	μS/cm	2410	3000
Cloretos	mg Cl/L	585,5	250
Fósforo total	mg P/L	0,42	20
Azoto amoniacal	mg NH ₄ /L	2,57	100
Cloro residual	mg Cl/L	<0,2 LQ	1
Fenóis	mg /L	<0,5 LQ	0,5
Detergentes	mg/L	0,26	15

LQ - limite de quantificação

Conforme se pode observar pelos resultados anteriores, apenas os cloretos apresentam um valor superior ao VLE, o que obrigou à necessidade de investigar a origem deste parâmetro, uma vez que a dosagem de coagulante no tratamento primário não poderia de forma alguma explicar aquela concentração e na ETARI não se adiciona qualquer outro químico que possua cloretos.

A MG possui descalcificadores para a remoção da dureza da água nos furos 1 e 3, que utilizam sal no processo, aumentando a concentração de cloretos no rejeitado dos descalcificadores que, por sua vez, é conduzido à ETARI. A concentração de cloretos neste afluente da ETARI é de tal forma elevado que mesmo à saída da ETARI, apesar do efeito de diluição, as concentrações de cloretos apresentam-se acima do valor limite de 250 mg/L.

Efetuada a análise da fonte dos cloretos elevados no laboratório da MG, chegou-se à conclusão que as correntes das retrolavagens dos descalcificadores enviam um efluente com uma concentração de cloretos de 3710,8 mg/L para a corrente proveniente do furo 1 e 4318,1 mg/L para a corrente proveniente do furo 3 para a ETARI, sendo a responsável por aquele valor elevado de cloretos. Este estudo permitiu detetar a origem do problema, sendo que para ultrapassar este problema a MG irá substituir o descalcificador do furo 3 por um sistema de osmose inversa.

8.4 Alterações introduzidas no modo de funcionamento da ETARI

Após adquirir o conhecimento técnico e prático foi necessário criar documentação relativa ao funcionamento da ETARI. Para tal, foram criado o procedimento geral da ETARI, que apresenta o fluxograma bem com todo o funcionamento da ETARI, com uma descrição de atividades e tarefas a realizar conforme as instruções de trabalho também criadas. Foram criadas 18 instruções de trabalho como verificação do bom funcionamento e limpeza dos equipamentos, reposição de químicos e calibração da sonda de pH (Procedimento e instrução de trabalho em anexo).

Para manter um controlo dos parâmetros funcionais da ETARI foram criados 9 registos desde manutenções preventivas a equipamentos e verificações de fugas bem como registos de controlo diário e consumo de químicos (Exemplo de registo em anexo). Estes registos pretendem controlar consumos, fugas, caudais e os parâmetros essenciais no funcionamento de uma ETARI.

A próxima alteração foi na etapa de desidratação de lamas, em que se procedeu ao aumento do volume do contentor que recebe as lamas desidratadas. O anterior era de 7 m³, revelando-se pequeno para a quantidade de lamas produzidas tornando a etapa dispendiosa. Como solução optou-se pela colocação de um contentor de 20 m³ que veio a diminuir consideravelmente o número de recolha por parte da entidade gestora. Para a realização desta melhoria, a centrífuga teve de ser elevada 2 metros para que o sem fim alcançasse o contentor. Para complementar as melhorias na etapa de desidratação de lamas, os tempos de ciclos dos SBR, foram alterados com vista ao espaçamento das suas descargas. Antes da alteração as descargas dos SBR estavam espaçadas apenas por duas horas, impedindo, por vezes, a descarga de lamas do SBR caso o espessador estivesse cheio. Com a alteração para um espaçamento de 6 horas permitiu aumentar o volume disponível para a receção de lamas no espessador. Após o ajuste dos tempos de ciclo dos SBR, permitiu ser possível a descarga de lamas em todos os ciclos, impedindo a acumulação de lamas nos reatores biológicos.

8.5 Análises da qualidade das águas dos furos subterrâneos

Outro aspeto relevante que pode influenciar o desempenho da ETARI e que é de monitorização obrigatória a qualidade da água subterrânea utilizada pela Mendes Gonçalves, com origem em três furos subterrâneos, localizados dentro das instalações da empresa.

A água captada pelos furos 1 e 3 são utilizadas para lavagens dentro da fábrica e a água do furo 2 é maioritariamente utilizada para incorporação nos produtos. Para tal, a água captada nos furos 1 e 3 passam por uma descalcificação e cloragem antes de ser utilizada. Por se tratar de uma indústria alimentar, a água que será incorporada nos produtos (água captada no furo 2) é tratada num sistema de filtros multimédia, filtros de carvão, osmose inversa e posterior cloragem. A qualidade da água é

controlada periodicamente por análises em laboratórios acreditados aos parâmetros microbiológicos e organolépticos de monitorização obrigatória legal. O Decreto-Lei n.º 69/2023, de 21 de agosto, estabelece o regime jurídico da qualidade da água destinada ao consumo humano e revoga o Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto, alterado pelo Decreto-Lei n.º 152/2017 de 7 de dezembro. Estes diplomas preveem um controlo de rotina da água distinguindo por três tipologias: controlo de rotina 1, controlo de rotina 2 e controlo de inspeção, que são descrito nas Tabela 32 e Tabela 33 (NOTA por a realização do projeto ser anterior à entrada em vigor do Decreto-Lei n.º 69/2023, de 21 de agosto, a análise apresentada ainda está em conformidade com o anterior diploma).

Tabela 32: Controlos de rotina 1 e 2 para água de consumo humano
(adaptado de DL 306/2007, de 27 de Agosto)

Controlo rotina 1	<i>E.coli</i> Bactérias coliformes Cloro residual
Controlo rotina 2	Enterococos fecais Contagem de colnias a 22 �C Contagem de colnias a 36 �C <i>Clostridium perfringens</i> Condutividade elétrica Cor pH Sabor Turvação

Tabela 33: Parâmetros incluídos no controlo de inspeção para água de consumo humano
(adaptado de DL 306/2007, de 27 de Agosto)

Controlo Inspeção	
1,2 dicloroetano	Mercúrio
Acrilamida	Níquel
Alfa total	Nitratos
Alumínio	Nitritos
Amnio	Pesticida - Atrazina
Antimnio	Pesticida - Bentazona
Arsnio	Pesticida - Clorpirifos
Benzeno	Pesticida - Desetilatraxina
Beta total	Pesticida - Desetilsimazina
Boro	Pesticida - Desetilterbutilazina
Bromatos	Pesticida - Dimetenamida-P
Cádmio	Pesticida - Dimetoato
Cálcio	Pesticida - Diuro
Carbono orgânico total	Pesticida - Imidaclopride
Chumbo	Pesticida - Linuro
Cianetos	Pesticida - MCPA

Controlo Inspeção	
Cloratos	Pesticida - Metalaxil
Cloreto de vinilo	Pesticida - Metribuzina
Cloretos	Pesticida - Ometoato
Cloritos	Pesticida - Oxamil
Cobre	Pesticida - S-Metolacoloro
Crómio	Pesticida - Simazina
Dose indicativa total	Pesticida - Terbutilazina
Dureza total	Pesticidas-Totais
Epicloridrina	Radão
Ferro	Selénio
Fluoretos	Sódio
HAP-Benzo (g,h,i) perileno	Sulfatos
HAP-Benzo(a) pireno	Tetracloroeteno
HAP-Benzo(b)fluoranteno	tetracloroeteno e tricloroeteno
HAP-Benzo(k)fluoranteno	THM - Bromodiclorometano
HAP-Fluoranteno	THM - Bromofórmio
HAP-Indeno (1,2,3-cd) pireno	THM - Clorofórmio
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAH's)	THM - Dibromoclorometano
Magnésio	Tri-halometanos total (THM)
Manganês	Tricloroeteno

Desta forma, anualmente são realizadas doze controlos de rotina 1, quatro controlos de rotina 2 e dois controlos de inspeção para a água proveniente dos furos, cujos resultados médios para cada parâmetro do controlo de rotina 1 e 2 são apresentados na Tabela 34.

Tabela 34: Resultados dos controlos de rotina 1 e 2 da água captada nos furos subterrâneos

Controlo rotina 1	Resultado	Unidades
<i>E.Coli</i>	0	UFC/100 mL
Bactérias Coliformes	0	UFC/100 mL
Cloro residual	0,48	mg/L
Controlo Rotina 2	Resultado	Unidades
Enterococos fecais	0	UFC/100 mL
Contagem de colónias a 22 °C	ND	UFC/mL
Contagem de colónias a 36 °C	ND	UFC/mL
<i>Clostridium Perfringens</i>	0	UFC/100 mL
Condutividade elétrica	192,8	µS/cm
Cor	<5,0 LQ	mg/L PtCo
pH	6,5	unidades pH
Sabor	<1	Fator Diluição
Cheiro	<1	Fator Diluição
Turvação	<0,2 LQ	NTU

ND - Não detetado

O controlo de inspeção, apesar de ser realizado apenas uma vez por ano, compreende uma lista extensa de parâmetros a analisar. A Tabela 35 apresenta os resultados obtidos nas análises de controlo de inspeção realizadas aos furos subterrâneos.

Tabela 35: Resultados do controlo de inspeção realizado  água dos furos subterrâneos 2 e 3

Controlo inspeção					
Parâmetros	Resultado	Unidades	Parâmetros	Resultado	Unidades
1,2 dicloroetano	<0,3	μg/L	Mercúrio	<0,3	μg/L Hg
Acrilamida	<0,1	μg/L	Níquel	<5	μg/L Ni
Alfa total	0,05	Bq/L	Nitratos	30,2	mg/L
Alumínio	<20	μg/L Al	Nitritos	<0,005	mg/L
Amnio	<0,05	mg/L NH ₄	Pesticida - Atrazina	<0,014	μg/L
Antimnio	0,05	μg/L Sb	Pesticida - Bentazona	<0,014	μg/L
Arsnio	0,0006	mg/L As	Pesticida - Clorpirifos	<0,03	μg/L
Benzeno	<0,3	μg/L	Pesticida - Desetilatrazina	<0,014	μg/L
Beta total	<0,05	Bq/L	Pesticida - Desetilsimazina	<0,03	μg/L
Boro	<0,1	mg/L B	Pesticida - Desetilterbutilazina	<0,014	μg/L
Bromatos	2,1	μg/L BrO ₃	Pesticida - Dimetenamida-P	<0,03	μg/L
Cádmio	<1	μg/L Cd	Pesticida - Dimetoato	<0,014	μg/L
Cálcio	24,5	mg/L Ca	Pesticida - Diuro	<0,014	μg/L
Carbono orgnico total	<1	mg/L C	Pesticida - Imidaclopride	<0,014	μg/L
Chumbo	<3	μg/L Pb	Pesticida - Linuro	<0,014	μg/L
Cianetos	<1	μg/L CN	Pesticida - MCPA	<0,014	μg/L
Cloratos	0,15	mg/L ClO ₃	Pesticida - Metalaxil	<0,014	μg/L
Cloreto de vinilo	<0,3	μg/L	Pesticida - Metribuzina	<0,014	μg/L
Cloretos	42,5	mg/L Cl	Pesticida - Ometoato	<0,014	μg/L
Cloritos	<0,01	mg/L ClO ₂	Pesticida - Oxamil	<0,014	μg/L
Cobre	<0,01	mg/L Cu	Pesticida - S-Metolacoloro	<0,014	μg/L
Crómio	<5	μg/L Cr	Pesticida - Simazina	<0,014	μg/L
Dose indicativa total	<0,1	mSv/ano	Pesticida - Terbutilazina	<0,014	μg/L
Dureza total	79	mg/L CaCO ₃	Pesticidas-Totais	<0,03	μg/L
Epiclorldrina	<0,1	μg/L	Rado	10,35	Bq/L
Ferro	<10	μg/L Fe	Selénio	<0,0005	mg/L Se
Fluoretos	0,0685	mg/L F	Sódio	27,5	mg/L Na
HAP-Benzo (g,h,i) perileno	<0,004	μg/L	Sulfatos	14,9	mg/L SO ₄
HAP-Benzo(a) pireno	<0,002	μg/L	Tetracloroetano	<3	μg/L
HAP-Benzo(b)fluoranteno	<0,005	μg/L	Tetracloroetano e tricloroetano	<3	μg/L

Controlo inspeção					
HAP-Benzo(k)fluoranteno	<0,002	µg/L	THM - Bromodichlorometano	<3	µg/L
HAP-Fluoranteno	<0,005	µg/L	THM - Bromofórmio	<3	µg/L
HAP-Indeno (1,2,3-cd) pireno	<0,004	µg/L	THM - Clorofórmio	<3	µg/L
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAH's)	<0,005	µg/L	THM - Dibromochlorometano	<3	µg/L
Magnésio	4,7	mg/L Mg	Tri-halometanos total (THM)	<3	µg/L
Manganês	<10	µg/L Mn	Tricloroeteno	<0,3	µg/L

Com os resultados das análises comprova-se que a água dos furos está própria para consumo humano, e para utilização em empresas da indústria alimentar. A água utilizada na fábrica é desprovida de microrganismos, pelo menos, os que carecem de controlo por serem os mais comuns e os mais prejudiciais à saúde pública. Em termos dos parâmetros químicos, destacam-se os hidrocarbonetos aromáticos policíclicos e pesticidas que se encontram todos abaixo do limite de quantificação do laboratório. De notar ainda que, em resultado da localização da fábrica num local onde existem muita atividade agrícola na vila da Golegã, a contaminação dos lençóis freáticos com adubos explica certamente o valor elevado da concentração de nitratos observada (aproximadamente 30,2 mg/L), fator que poderá influenciar a qualidade do afluente à ETARI.

8.6 Caracterização do efluente gerado na produção da MG

Com vista a conhecer melhor o efluente específico de algumas fases do processo produtivo da MG, nomeadamente das etapas de produção de alguns produtos relevantes fabricados, foram recolhidas amostras de efluente de lavagens de 4 importantes molhos. Estas amostras, maioritariamente recolhidas nas linhas de CIP, lavagens realizadas em reatores de produção e linhas de enchimento, permitiram avaliar a contaminação da água de acordo com a fase da lavagem do processo de fabrico. Conforme indicado na Tabela 1, as amostras foram recolhidas em lavagens completas, de forma a abranger todos os cinco passos de lavagem. A Tabela 36 apresenta os resultados obtidos nas análises aos efluentes de lavagem de molhos

Tabela 36: Resultados das análises efetuadas a efluentes de lavagem de molhos

Produto	Fase lavagem	pH	Condutividade (µS/cm)	SST (mg/L)	CQO (mg O ₂ /L)
M1	Lavagem manual	4,3	4070,0	11590,0	25437,8
M2	Arrasto	9,7	710,5	<LQ	633,2
	Detergente	12,9	67150,0	<LQ	917,3
	Intermédia	8,6	986,0	<LQ	346,5
	Desinfetante	2,2	12425,0	<LQ	1285,7
	Final	6,9	548,5	<LQ	196,5

Produto	Fase lavagem	pH	Condutividade ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	SST (mg/L)	CQO ($\text{mg O}_2/\text{L}$)
M3	Arrasto	7,7	758,5	<LQ	292,6
	Detergente	13,0	66400,0	<LQ	590,7
	Intermédia	8,0	665,0	<LQ	307,3
	Desinfetante	2,2	11770,0	<LQ	1245,7
	Final	7,0	546,0	<LQ	304,0
M4	Arrasto	10,4	778,0	33,3	69,6
	Detergente	13,0	59500,0	273,3	749,6
	Intermédia	7,5	616,0	16,7	67,3
	Desinfetante	2,2	13300,0	108,3	1592,4
	Final	6,5	553,0	35,0	80,7

  notável a discrepância entre o pH das amostras, existindo uma elevada variabilidade neste parâmetro. Uma vez que a lavagem completa contempla o passo de detergente (solução de hidróxido de sódio)   expectável que o pH deste efluente seja bastante elevado na ordem dos 13 de pH. Por outro lado, o passo de desinfeção, por ser uma solução composta por vários ácidos, o pH deste efluente é de 2,2. Uma parte desta variabilidade é neutralizada no tanque de equalização da ETARI.

De notar que na maioria das amostras não se determinou a concentração de SST por se tratar de uma corrente altamente clarificada e sem sólidos suspensos visíveis, com uma concentração inferior ao LQ do método. A CQO foi medida em todas as correntes, evidenciando que a etapa que apresenta maior concentração de CQO foram nas etapas de desinfeção decorrente dos ácidos acético e paracético, seguida pela etapa do detergente, certamente devido aos produtos remanescentes nas tubagens e/ou depósitos. As correntes de água intermédia e água final apresentam um nível de contaminantes tão baixo que permite a sua recuperação se a sua condutividade o permitir. Este estudo pode indiciar que a diferenciação das correntes de afluente da ETARI e a eventual tratamento diferenciado da que são fortemente carregadas (exemplo lavagem do produto M1) poderá ser relevante na otimização do processo de tratamento.

  semelhança das análises realizadas para os efluentes de molhos foram realizadas análises a efluentes de vinagre, onde podemos distinguir dois tipos de efluente: do vinagre de sidra e do vinagre de vinho. Como partem de um produto diferente, o processo, principalmente na parte inicial, diverge originando tipologias de efluente diferentes. Na Tabela 37 são apresentados os resultados das análises aos efluentes gerados na produção de vinagre de vinho.

Tabela 37: Resultados obtidos nas análises de amostras de vinagres de vinho em cada etapa do processo de fabricação

Amostra	pH	Condutividade elétrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	SST (mg/L)	CQO ($\text{mg O}_2/\text{L}$)
V ₁	6,0	3478,8	7570,3	76969,8
V ₂	6,5	1092,0	323,8	25136,2
V ₃	6,3	22242,5	6683,8	36354,2
V ₄	6,8	1196,0	-	169,7

Amostra	pH	Condutividade elétrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	SST (mg/L)	CQO (mg O_2/L)
V ₅	6,4	3280,8	628,0	4586,0
V ₆	9,1	9355,6	416,8	979,2

O fabrico de vinagre de vinho é, até à data, o maior poluidor de água da fábrica muito por conta dos passos iniciais do fabrico, onde é necessário remover a cor do vinho tinto. Para tal é utilizado carvão ativado que permanecerá no efluente até chegar à ETARI. O efluente da etapa V₁ é caracterizado por uma cor preta e extremamente carregado organicamente, podendo atingir CQO na ordem de 77000 mg O_2/L e concentração de SST de 7570 mg/L. As duas etapas seguintes, V₂ e V₃ apresentam correntes bastante poluídas também, porém não no nível da etapa V₁. As correntes V₂ e V₃ apresentam uma CQO na ordem 25136 mg O_2/L e 36354 mg O_2/L . Na etapa V₃ (fase do processo em que ocorre a fermentação acética) é uma etapa caracterizada por um elevado teor de sólidos no efluente, obtendo-se cerca de 6700 mg/L de SST. Na Tabela 38 são apresentados os resultados obtidos nas análises dos efluentes do processo produtivo de vinagre de sidra.

Tabela 38: Resultados obtidos nas análises de amostras de vinagres de sidra em cada etapa do processo de fabricação

Amostra	pH	Condutividade elétrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	SST (mg/L)	CQO (mg O_2/L)
S1	4,4	277,5	1003,1	3757,6
S2	5,2	1448,7	21388,4	45334,6
S5	5,6	1289,0	812,5	21548,2
S6	11,2	26915,0	2701,3	257,7

De forma análoga, o fabrico de vinagre de sidra é juntamente com o vinagre de vinho dos maiores poluidores da empresa, principalmente à saída dos fermentadores. Tratando-se de vinagre de sidra é necessário realizar a fermentação alcoólica (passo este que não é necessário para o fabrico de vinagre de vinho), e posterior fermentação acética. A saída dos fermentadores caracteriza-se por teores elevados de CQO, 45334 mg O_2/L e 21548 mg O_2/L respetivamente para o fermentador alcoólico e o fermentador acético. De notar que na etapa S₂, do fermentador alcoólico, após a remoção do produto do fermentador, permanece no equipamento um depósito que é depois removido pro lavagem obtendo-se, assim, um efluente com uma elevada concentração de SST, na ordem de 21388 mg/L.

Das análises aos efluentes individualmente pode-se perceber que as lavagens realizadas pelos sistemas *CIP* à região dos molhos, são normalmente pouco carregadas organicamente enquanto os efluentes da região da vinagreira são o que apresentam os parâmetros mais elevados. Apesar do pH dos efluentes do vinagre ser razoavelmente estável, a carga orgânica é muito variável. Pelo contrário, na região dos molhos, devido às etapas das lavagens *CIP*, o pH sofre uma grande variação porém a carga orgânica é muito mais baixa e menos variável.

8.7 Balanço Hídrico à Instalação Fabril da MG

A gua utilizada a nív industrial na MG é captada a partir de 3 furos subterrâneos, sendo posteriormente tratada por descalcificação (furos 1 e 3) e osmose inversa (furo 2). Após tratamento, a água é utilizada para incorporação nos produtos (exclusivamente do furo 2 após osmose), para processos de lavagens, caldeira e torre de refrigeração. Na Figura 24, apresenta-se a planta da unidade fabril, em que se assinalam os 3 furos e os caudalímetros existentes na fábica.

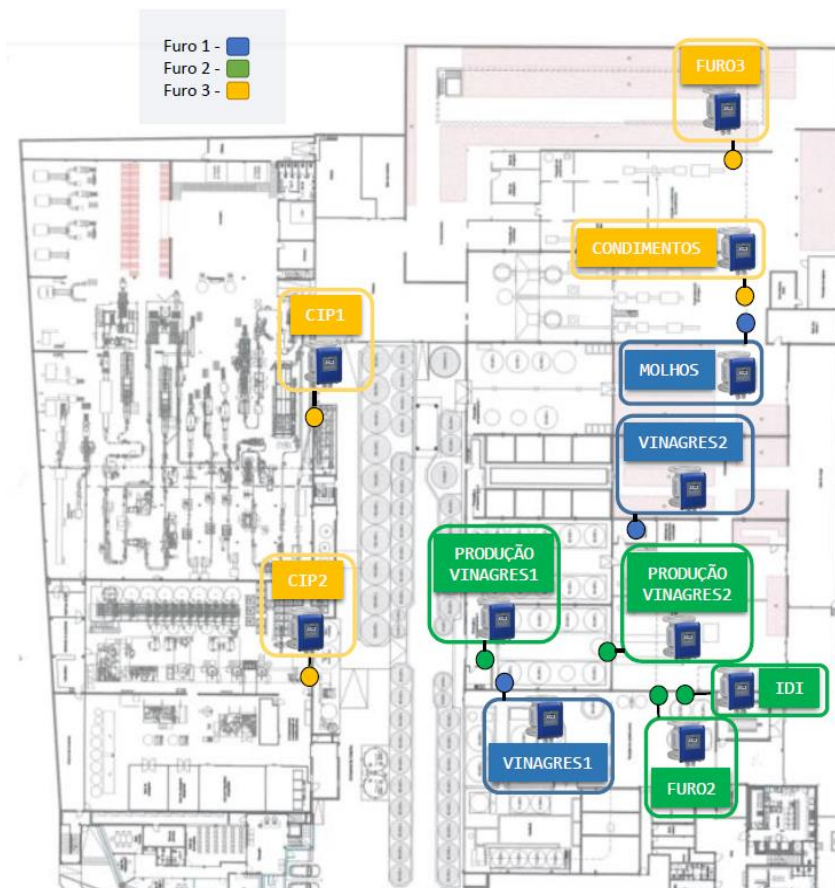


Figura 24: Planta de caudalímetros da unidade fabril da MG

Na Figura 25, descreve-se a utilização dada à água de acordo com a proveniência: O furo 1 alimenta a zona mais antiga da fábica alimentando os caudalímetros dos vinagres (vinagres 1 e 2) e o caudalímetro dos molhos, sendo utilizada apenas em lavagens dos equipamentos existentes na zona da vinagreira e para fins menos nobres como lavagens de ção. A gua proveniente do furo 2 é uma água osmotizada de elevada qualidade utilizada apenas para incorporação em produto (produção de vinagres e molhos) e para produção de vapor nas caldeiras. Com base na informação recolhida nos balanços hídricos constatou-se que parte da

água do furo 2 também se encontra a ser usada na zona antiga da fábrica, pelo que nos balanços apresentados se optou por juntar as captações dos furos 1 e 2.

A produção de água com origem do furo 3 é utilizada para alimentação dos sistemas CIP existentes na fábrica, sendo estes, os maiores consumidores de água. O furo 3 alimenta, ainda, as torres de arrefecimento que não continham caudalímetros e a zona dos condimentos, pelo que se estimou o consumo destas utilizações por diferença para a água captada.

Para a realização deste balanço hídrico, constatou-se que o grau de monitorização do descritor água era limitado, e que para melhorar o controlo dos consumos e balanços hídricos da unidade fabril seria necessário instalar caudalímetros em pontos estratégicos da fábrica, o que aconteceu ainda durante a realização do projeto, mas cujos resultados não puderam ser considerados neste relatório. Salienta-se, ainda, que foi já adjudicada a aquisição de mais 14 caudalímetros, que serão instalados, por exemplo, na produção de molhos e torres de arrefecimento, para que seja possível estimar os consumos de todas as zonas da fábrica bem como contadores de vapor e condensados para se controlar a eficiência da caldeira de vapor.

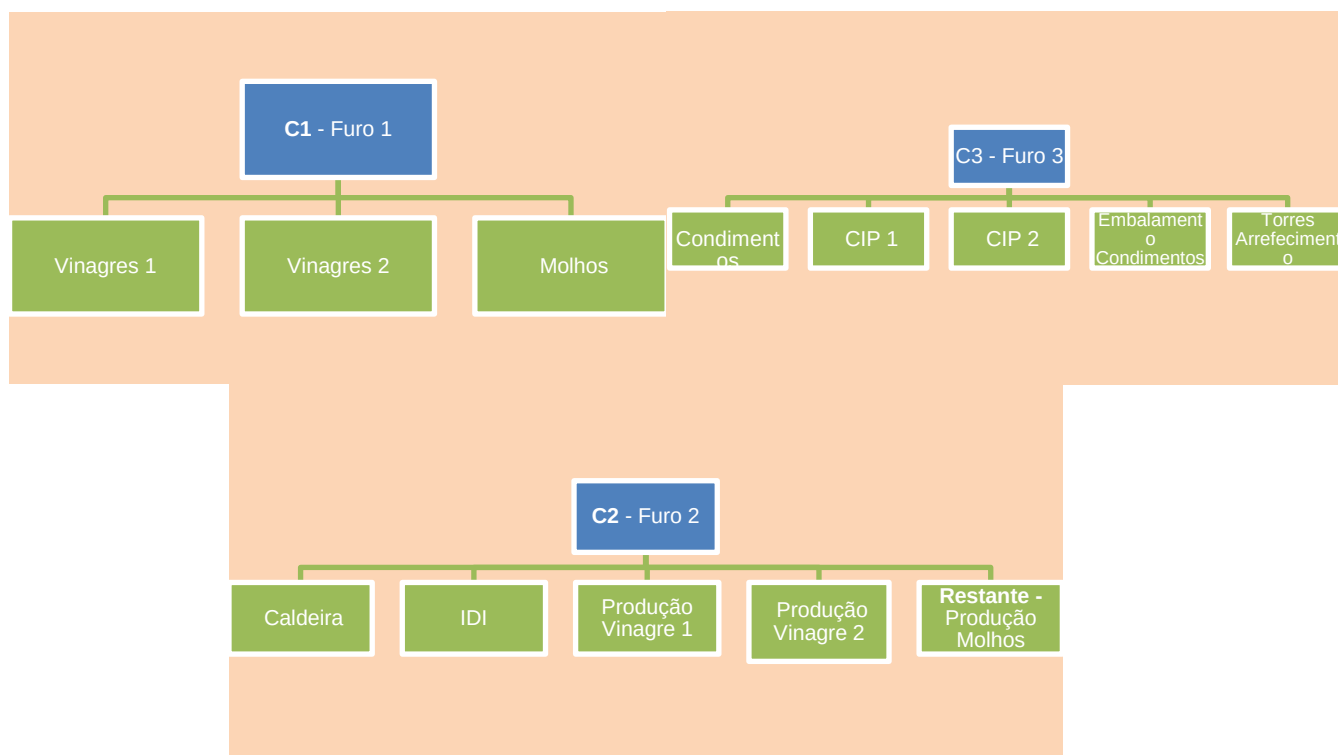


Figura 25: Proveniência e destinos da água utilizada na fábrica da MG

Da informação apresentada na Figura 26, constatou-se que a captação proveniente do furo 1 e furo 2 foi de, em média, 6513 m³/mês enquanto a captação média do furo 3 foi de 8840 m³/mês. O furo 3 é a captação que mais água produz muito em parte, devido aos consumidores do mesmo, nomeadamente os sistemas CIP, torres de arrefecimento e condimentos.

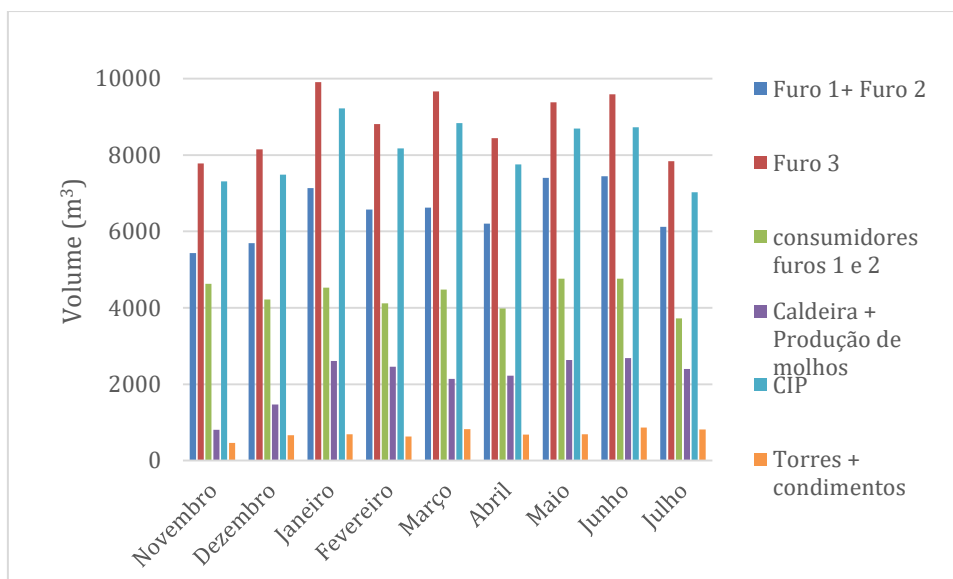


Figura 26: Balanço hídrico da unidade fabril da MG

Os consumidores da água proveniente do furo 1 e furo 2 que possuem caudalímetros instalados, consumiram em média, 4354,8 m³/mês da totalidade de 6513 m³/mês captados. A diferença entre a captação e o consumo medido foi para a utilização na caldeira a vapor e para a produção de molhos, totalizando cerca de 2158 m³ mensalmente.

De novembro de 2022 a julho de 2023 o furo 3 produziu cerca de 8840 m³ de água mensalmente, sendo utilizados 8138 m³ na alimentação dos sistemas CIP. A diferença entre a captação e os consumos foi de 702 m³/ms, que corresponde aos consumos nas torres de arrefecimento e na zona dos condimentos.

Com a monitorização atual do descritor água, este foi o balanço hídrico  unidade fabril da MG possível de realizar. Os balanços hídricos carecem de melhoria, principalmente, no controlo dos consumos de água, que para tal, já foram adjudicada a aquisição de novos 14 caudalímetros. Com a instalação destes equipamentos será possível a realização de balanços hídricos mais detalhados, bem como um controlo mais apertado do consumo de água nas instalações da MG.

8.8 Pegada hídrica

Para o cálculo da pegada hídrica da MG foi necessário estabelecer as fronteiras de estudo (ou limites organizacionais), isto é, as atividades e processos considerados relevantes para o cálculo da pegada hídrica da empresa. Foram considerados nos limites organizacionais da empresa o edifício administrativo, labortorios de controlo de qualidade e I&D, as unidades de produção de molhos, vinagres e a ETARI. Os objetivos do estudo foram a contabilização da pegada hídrica direta e indireta da MG no período de 2022 e estudar a influência do setor alimentar no consumo e poluição de gua. A Figura 27 apresenta os limites organizacionais considerados para o estudo da pegada hídrica da Casa Mendes Gonçalves.

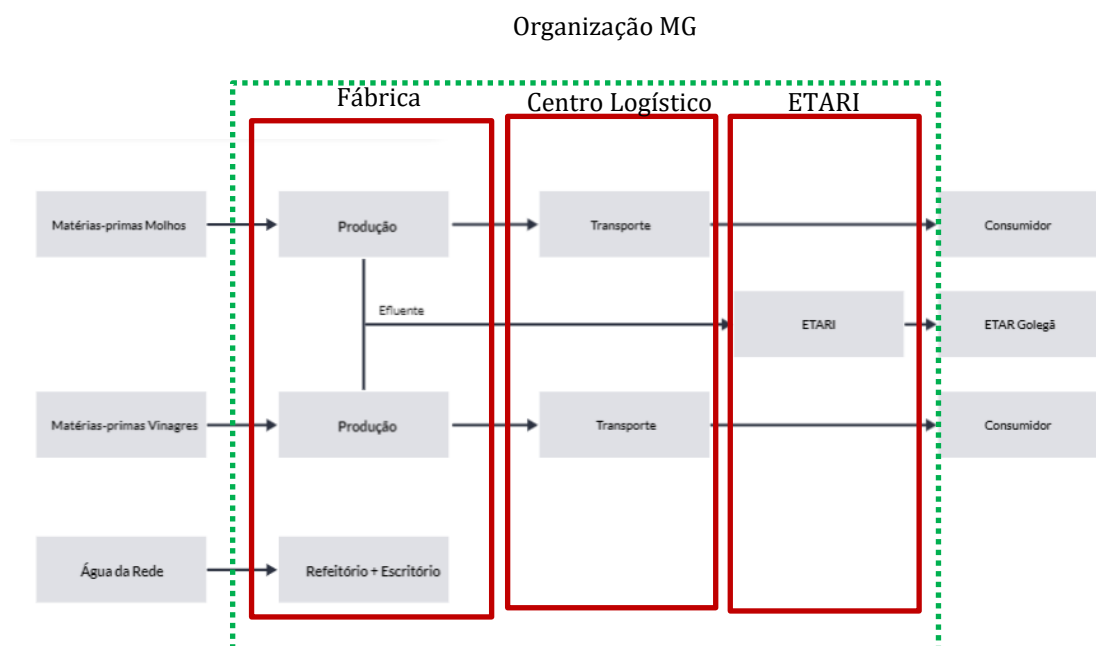


Figura 27: Limites organizacionais considerados para o cálculo da pegada hídrica

Para o estudo, recolheram-se dados relativos ao ano de 2022 de consumo de matérias-primas, energia e água. Inicialmente estudou-se a possibilidade da contabilização da PH dos processos e produtos da empresa, porém, devido ao elevado número de produtos produzidos nas instalações da MG e à dificuldade de obtenção de diversos dados específicos. Assim, decidiu-se contabilizar apenas a PH da MG anual, para que exista uma base de comparação de desempenho para trabalhos futuros relacionados com a PH da Mendes Gonçalves.

A Casa Mendes Gonçalves registou um volume de captação médio de água de 567,4 m³/dia, o que implica a utilização de 207109,6 m³ por ano (Tabela 39). Verifica-se que no ano de 2022 a Casa Mendes Gonçalves produziu cerca de 34451 ton de produto, o que implica um volume de captação de 6,01 m³ de água por cada tonelada de produto produzido.

Tabela 39: Volumes de captação para cada furo e volume de água tratada na ETARI

Mês	Furo 1 (m ³)	Furo 2 (m ³)	Furo 3 (m ³)	ETARI (caudalímetro saída) (m ³)
Janeiro	3718,7	4207,0	6904,9	n.a ⁽¹⁾
Fevereiro	880,4	3602,0	6026,1	n.a ⁽¹⁾
Março	892,2	5088,4	6566,2	n.a ⁽¹⁾
Abril	4704,4	4716,0	5888,0	n.a ⁽¹⁾
Maio	3678,4	5146,9	11455,8	n.a ⁽¹⁾
Junho	1901,0	6751,0	11898,0	9248,0
Julho	2223,0	6155,0	12284,0	3709,7

Mês	Furo 1 (m ³)	Furo 2 (m ³)	Furo 3 (m ³)	ETARI (caudalímetro saída) (m ³)
Agosto	2162,0	6331,0	12120,0	5538,3
Setembro	2008,1	6186,6	11531,3	6648,0
Outubro	1954,0	6127,7	11270,6	5891,8
Novembro	1846,0	5111,0	8511,0	5567,1
Dezembro	1558,0	6475,0	9230,0	5790,3
Total	27526,2	65897,5	113685,9	42393,2
	207109,6			

(1) – Não aplicável, ETARI ainda não se encontrava em funcionamento

Analisando com mais detalhe os consumos da empresa, distribuídos pelos setores da fábrica, como mostra a Figura 28, verifica-se que o maior consumidor de água da fábrica são as operações de limpeza e desinfecção (CIP) atingindo 56,4% do consumo total de água da empresa, seguido pela vinagreira (excluindo a água que será incorporada nos vinagres) e molhos com 15,5% e 17,6% respetivamente. A água incorporada nos produtos vinagreiros é de apenas 4,1% da captação total. Setores como o IDI, condimentos, torre de arrefecimento, caldeira e produção de molhos representam menos que 6,4% do consumo total de água.

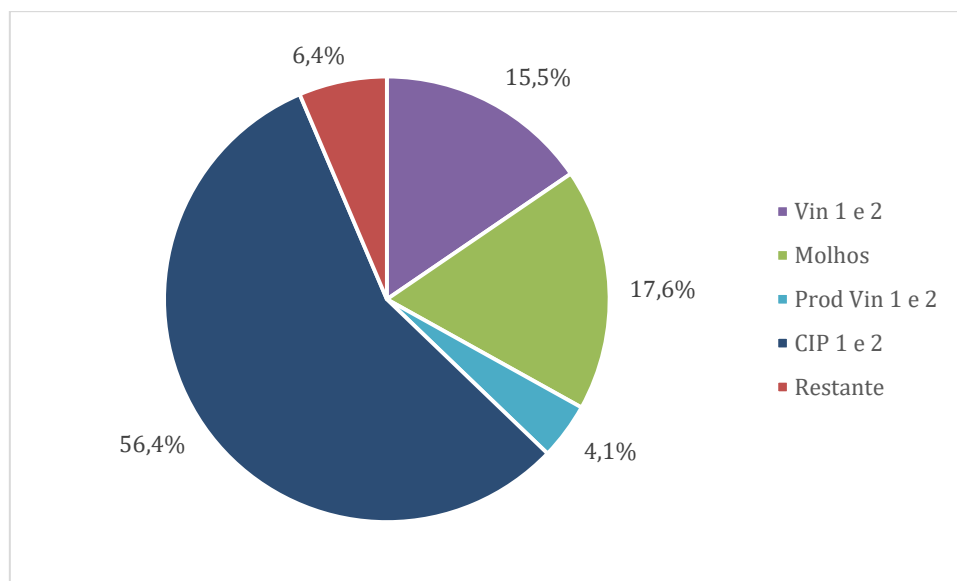


Figura 28: Distribuição do consumo de água pela fábrica da Casa Mendes Gonçalves

Pegada hídrica operacional

Pegada hídrica azul

A água utilizada pela empresa provém de captações próprias subterrâneas situadas nas instalações da empresa, o que faz com que, toda a água utilizada na empresa seja de origem azul. Considerando a equação (12), a pegada hídrica azul foi contabilizada pela soma de toda a água utilizada para incorporação em produtos e toda a água utilizada nas lavagens, água evaporada e toda a água que não regressou à mesma bacia hidrográfica de onde foi retirada.

Apresentam-se de seguida, as considerações efetuadas para a contabilização da PH direta azul:

- Uma vez que desde a sua captação até à sua descarga na ETARI, a água circula em circuito fechado e tanques fechados, poderá assumir-se que as perdas de água por evaporação são desprezáveis;
- Uma vez que o efluente tratado é enviado para a ETAR municipal da Golegã, que por sua vez descarrega na bacia hidrográfica do rio Tejo, pode ser considerado nulo o *lost return flow*, isto é a água captada retorna à mesma bacia hidrográfica, num pequeno espaço temporal.

Feitas as considerações necessárias, a pegada hídrica azul diretamente associada à fabricação dos produtos da MG, corresponde ao somatório da quantidade de água utilizada para as lavagens dos reatores, enchedoras e linhas e da quantidade de água incorporada nos produtos. Através da equação (12) obteve-se uma pegada hídrica azul de 207109,6 m³/ano.

No caso da pegada hídrica operacional indireta, que contabiliza a água relacionada a usos indiretos como cozinhas, limpezas de chão, jardinagens, casas de banho e laboratórios apenas se considerou o consumo de água na cantina da empresa e casas de banho dos escritórios, uma vez que a lavagem de chão, rega de espaços verdes e laboratórios, já está incluída na PH direta, por não conseguir obter os dados em separado para cada uma das aplicações da água. A água, proveniente da rede, utilizada maioritariamente na cantina e casas de banho dos escritórios, registou um consumo anual de 754 m³/ano, o que representa indiretamente um consumo de água de 0,02 m³/ton de produto produzido.

Pegada hídrica verde

Considerando que toda a água utilizada provém de furos subterrâneos, não há consumo de água “verde” (proveniente de precipitação). Nas instalações da empresa existem sistemas de drenagem de águas pluviais dos telhados, porém essa água segue um caminho diferente escoando para fora das instalações para sistemas municipais. Assim, não havendo consumo de água verde considera-se que a pegada hídrica verde associada à MG é nula.

Pegada hídrica cinza

A pegada hídrica cinza indica o nível de poluição da água associada à atividade da empresa. A capacidade de assimilação num corpo de água depende, em grande medida, da diferença entre a concentração máxima permitida para a descarga e a concentração natural da substância existente no corpo recetor. O cálculo da pegada hídrica cinza tem em conta a concentração natural de uma certa substância no corpo recetor, que será diferente consoante a bacia hidrográfica em questão. Apesar do valor de concentração máxima se encontrar definido para todas as ETARI, o valor de concentração natural nem sempre se encontra disponível para todas as regiões do país, pelo que deverá ser estimado ou assumido nulo, quando não existirem dados para esses parâmetros.

Para o cáculo da PH cinza foram utilizados os volumes de água captados e de efluente descarregado no saneamento público, bem como dos poluentes presentes em maiores quantidades, como a CQO, CBO₅ e SST. O seu cáculo é determinado com recurso  equação (14). A Tabela 40 apresenta os valores da pegada hídrica cinza para a gua tratada na ETARI e para a água enviada diretamente para a ETAR municipal.

Tabela 40: Cculo da pegada hídrica cinza

Para água tratada							
Parâmetros	Cmax (kg/m³)	Cnat (kg/m³)	C efluente (kg/m³)	V capt (m³/ano)	V efluente (m³/ano)	L (carga poluente) (kg/ano)	PH cinza (m³/ano)
CBO	0,5	0	0,01	90497	42393,2	423,9	847,9
CQO	0,7	0	0,0532			2255,3	3221,9
SST	0,7	0	0,01			423,9	605,6
Para água não tratada							
Parâmetros	Cmax (kg/m³)	Cnat (kg/m³)	C efluente (kg/m³)	V capt (m³/ano)	V efluente (m³/ano)	L (carga poluente) (kg/ano)	PH cinza (m³/ano)
CBO	0,5	0	0,1	64514,1	112617,9	11261,8	22523,6
CQO	0,7	0	0,84			94599	135141,4
SST	0,7	0	0,0965			10867,6	15525,2

Uma vez que a ETARI da Casa Mendes Gonçalves entrou em operação a junho de 2022, deveremos considerar até maio um cáculo da PHC baseada nos parâmetros de água bruta pois esta água não recebia qualquer tipo de tratamento dentro das instalações antes da sua descarga. A partir de junho e com a ETARI operacional, teremos de contabilizar através do nível de poluição do efluente após ser tratado. Para o cáculo da pegada hídrica cinza, foi considerado o poluente mais crítico, ou seja, o poluente que exige maior quantidade de água para assimilar a carga poluente.

A diferença entre o valor da PH cinza do efluente tratado e não tratado  notória uma vez que tratando a água, reduz-se largamente a quantidade de água que o meio recetor necessita para assimilar os poluentes presentes no efluente. De mencionar que, apesar da MG ter uma ETARI, esta não é capaz de receber todo o efluente produzido na fábrica diariamente, o que faz com que, mesmo após a construção da ETARI, uma parte do efluente seja enviado para a ETAR municipal sem qualquer tipo de tratamento. Portanto, este caudal foi contabilizado na água não tratada. O valor total da pegada hídrica cinza é a soma da PHC individual das duas correntes (tratada e não tratada) obtendo um valor de 138363,3 m³/ano.

Na determinação da PH operacional discriminou-se nas três tipologias de PH (azul, verde e cinza) descritos no capítulo 5, apesar da componente verde ser igual a zero. A pegada hídrica azul obteve-se um valor anual de 207863,6 m³ o que

representa cerca de 60% da PH operacional. A PH cinza foi de 138363,3 m³ anuais o que representa a quantidade de água necessária para assimilar a carga de poluentes gerada e libertada pela MG, segundo o seu poluente mais crítico (CQO). A PH cinza representa cerca de 40% da PH operacional. Sendo assim obtém-se que a pegada hídrica operacional foi de 346226,9 m³/ano, o que equivale a 10,05 m³ por tonelada de produto elaborado. A Figura 29 apresenta a percentagem de cada tipologia da pegada hídrica operacional.

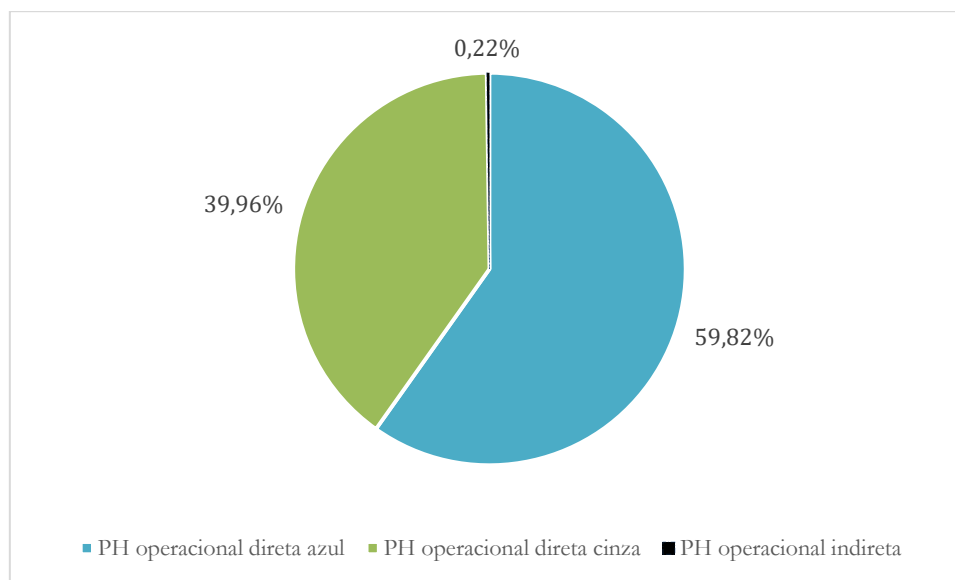


Figura 29: Proporção de cada tipologia de pegada hídrica operacional

Pegada hídrica da cadeia de abastecimento

A determinação da pegada hídrica da cadeia de abastecimento inclui, da mesma forma que a pegada hídrica operacional, a componente direta e indireta. A PH da cadeia de abastecimento direta engloba todos os *inputs* utilizados pela empresa para a fabricação dos seus produtos enquanto a indireta considera a utilização e consumo de gás natural, consumo elétrico e gasóleo.

Foram recolhidos dados relativos aos *inputs* associados à fabricação de produtos na empresa. No ano de 2022 existiram cerca de 484 produtos que podem ser considerados *inputs*, porém diversos destes são produzidos internamente, pelo que não foram contabilizados, uma vez que a PH associada a estes produtos já foi contabilizada anteriormente na PH operacional. Dos 484 produtos inicialmente listados, após a retirada de entradas produzidas internamente e de químicos e outros produtos que estão listados como entradas mas que o cálculo da sua pegada hídrica não foi possível, a lista passou a incorporar 212 produtos, totalizando 8485 toneladas de *inputs*. Face à dificuldade em obter informação sobre a pegada hídrica dos produtos considerados como entradas, pelo que foi necessário adaptar através de dados disponibilizados no estudo de Mekonnen *et al*, 2010. O cálculo mais preciso da pegada hídrica dos *inputs* exigiria a contabilização da pegada hídrica das entradas determinada pelos próprios fornecedores, aplicada a cada caso em particular, o que obviamente não era compaginável com o objetivo deste projeto pelo que se

apresenta os cálculos obtidos recorrendo a base de dados, que por razões de confidencialidade, não puderam ser discriminadas no presente relatório. A totalidade da pegada hídrica da cadeia de abastecimento direta  de 26960328 m³/ano, o que equivale a 782,6 m³ por tonelada de produto produzido. Da totalidade da pegada hídrica da cadeia de abastecimento direta, a componente verde representa 77,4%, a componente azul 11,9% e a componente cinza 10,7%. É, pois, possível constatar, que o impacto hídrico da atividade da MG está essencialmente associado às suas matérias-primas que, sendo de origem natural, consomem imensa água no seu crescimento apresentando, por isso, uma PH muito elevada, que faz com que este constitua de longe a maior componente da PH da empresa.

A Casa Mendes Gonçalves utiliza no seu processo produtivo diversas formas de energia, contabilizadas na pegada hídrica da cadeia de abastecimento indireta, a energia elétrica, gás natural e o combustível utilizado pelos veículos da empresa. A Casa Mendes Gonçalves possui ainda painéis solares nas suas instalações que alimentam energeticamente a empresa. Cerca de 8.3% da energia elétrica utilizada na MG é proveniente dos painéis solares (323449,3 kWh de produção interna através dos painéis solares) e o restante é comprado à rede. A Tabela 41 apresenta o consumo de energia elétrica comprada à rede, de gás natural e de energia elétrica proveniente dos painéis solares.

Tabela 41: Consumo energético de cada fonte de energia utilizada na Casa Mendes Gonçalves

Ms	Energia consumida gás natural (kWh)	Energia consumida energia elétrica rede (kWh)	Energia consumida painéis solares (kWh)
Janeiro	553032	276507	21354
Fevereiro	525122	248595	20449
Março	616807	281353	21290
Abril	615750	275579	30589
Maio	628789	303121	36167
Junho	669237	345010	38924
Julho	624852	369607	44433
Agosto	617497	385281	40114
Setembro	653664	388814	29422
Outubro	579120	350955	20786
Novembro	480890	316518	12211
Dezembro	601279	333857	7712
Total	7166039	3875197	323449

Os consumos de energia apresentados na tabela anterior são referentes a toda a fábrica e ao consumo dos equipamentos utilizados na ETARI. A energia elétrica comprada à rede pode ser produzida por diversas origens, renováveis ou não renováveis. A Tabela 42 apresenta a origem da energia elétrica produzida pela Endesa para o ano de 2022.

Tabela 42: Origem da energia elétrica proveniente da rede

Fonte de energia	% Energia produzida	% Corrigida
Resíduos sólidos	0,97	1,42
Nuclear	3,97	4,22
Gás natural	50,71	53,86
Carvão	4,38	4,65
Hídrica	18,09	26,63
Éolica	6,26	9,21
Cogeração Renovável	7,07	-
Cogeração fóssil	3,68	-
Outras renováveis	4,88	-

Não sendo possível encontrar a pegada hídrica correspondentes à cogeração renovável nem das “outras renováveis”, as suas percentagens foram distribuídas pelas energias renováveis que se tem informação consoante a sua representatividade percentual, obtendo assim a percentagem corrigida da origem das fontes energéticas. De igual forma, a percentagem correspondente à cogeração fóssil foi distribuída pelas energias não renováveis. Para ser possível o cálculo da pegada hídrica da energia elétrica é necessário a pegada hídrica individual de cada tipologia de energia. A Tabela 43 apresenta as pegadas hídricas de cada fonte de energia elétrica (Hoekstra *et al*, 2008).

Tabela 43: Pegada hídrica de cada fonte de energia elétrica

Fonte de energia	PH (m ³ /GJ)	PH (m ³ /kWh)
Resíduos sólidos	24	0,086
Nuclear	0,09	0,00032
Gás natural	0,11	0,00040
Carvão	0,16	0,00058
Hídrica	22,3	0,0803
Éolica	0	0
Solar	0,3	0,0011
Petróleo bruto	1,06	-

Observando a tabela, verifica-se que o valor da pegada hídrica da energia eólica é insignificante, podendo-se assumir uma pegada hídrica de 0 m³/GJ. Será expectável que a energia hídrica e a energia da biomassa (resíduos sólidos) apresentem maiores pegadas hídricas específicas que as restantes tecnologias de produção de energia, contudo, devido à elevada percentagem de fornecimento de energia por parte de gás

natural e energia hídrica, são estas as maiores contribuintes energéticas para a pegada hídrica.

O combustível, nomeadamente, gasóleo, utilizado pelos camiões de transporte da empresa e empilhadores movidos a gasóleo, é apresentado na Tabela 44, totalizando 25590,6 Litros de gasóleo consumido nas atividades da empresa no ano de 2022.

Tabela 44: Consumo de gasóleo de veículos da empresa

Mês	Gasóleo (L)
Janeiro	1581,3
Fevereiro	1591,6
Março	2267,7
Abril	1757,6
Maio	2371,6
Junho	2448,3
Julho	2204,7
Agosto	2096,7
Setembro	2416,8
Outubro	1766,2
Novembro	2619,3
Dezembro	2468,9
Total	25590,6

Não tendo sido encontrados dados na bibliografia relativos à pegada hídrica do gasóleo, foram utilizados dados relativos ao petróleo bruto, que apresenta uma pegada hídrica média de $1,06 \text{ m}^3/\text{GJ}$. De notar, através desta simplificação, o valor da pegada hídrica para o gasóleo é subestimado, visto que o gasóleo é um derivado do petróleo, seria expectável que nas refinarias, onde o petróleo é convertido a gasóleo, exista um consumo de água nos processos, que contribuem para o aumento da pegada hídrica associada ao gasóleo. Para o cálculo da pegada hídrica é necessário o teor energético do combustível, que para o caso do gasóleo, de acordo com o Decreto-Lei nº 84/2022, de 9 de dezembro é de 36 MJ/L .

Através dos dados de consumo de gás natural pela Casa Mendes Gonçalves e através da pegada hídrica associada à produção de gás natural, apresentados em kWh, o valor da pegada hídrica do gás natural ($0,11 \text{ m}^3/\text{GJ}$) foi convertido para m^3/kWh para facilitar os cálculos. A Tabela 45 mostra os valores da pegada hídrica, discriminada mensalmente, para o consumo de gás natural no ano de 2022.

Tabela 45: Pegada hídrica do consumo de gás natural no ano de 2022

Mês	Energia Consumida (kWh)	PH (m^3)
Janeiro	553032	219,0
Fevereiro	525122	208,0
Março	616807	244,3
Abril	615750	243,8
Maio	628789	249,0

Mês	Energia Consumida (kWh)	PH (m ³)
Junho	669237	265,0
Julho	624852	247,4
Agosto	617497	244,5
Setembro	653664	258,9
Outubro	579120	229,3
Novembro	480890	190,4
Dezembro	601279	238,1
Total	7166039	2837,7

Através da análise da tabela acima, podemos verificar que existiu pouca variação no consumo de gás natural apresentando maiores consumos nos meses de verão, meses estes onde a produção é maior. A pegada hídrica anual associada ao consumo de gás natural foi de 2837,73 m³/ano o que implica uma pegada hídrica de 0,082 m³/ton de produto produzido.

Na contabilização da pegada hídrica associada ao consumo de energia elétrica, fornecida pela rede, será um pouco mais complexa, visto que no caso da energia elétrica da rede, esta é proveniente de diversas origens. Através da Tabela 42 e da Tabela 43 é possível calcular a pegada hídrica para cada fonte de energia, sendo a pegada hídrica a soma de cada fonte de energia elétrica. A Tabela 46 apresenta o valor da pegada hídrica mensal e anual das fontes de energia elétrica.

Tabela 46: Pegada hídrica da energia elétrica da rede consumida no ano de 2022

Mês	Total (m ³)
Janeiro	6322,2
Fevereiro	5684,0
Março	6433,0
Abril	6301,0
Maio	6930,7
Junho	7888,5
Julho	8450,9
Agosto	8809,3
Setembro	8890,1
Outubro	8024,4
Novembro	7237,1
Dezembro	7633,5
Total	88604,8

Ao longo do ano de 2022, de acordo com o fornecedor Endesa, a energia elétrica teve origem maioritariamente no gás natural e energia hídrica. A energia hídrica apresenta um valor unitário de pegada hídrica de 22,3 m³/GJ, o que irá influenciar o valor da pegada hídrica total. Para o ano de 2022 o valor da pegada hídrica associada à produção de energia elétrica foi de 88604,8 m³/ano o que implica uma pegada hídrica de 2,57 m³/ton de produto produzido.

Os painéis solares, presentes nas instalações da Casa Mendes Gonçalves, forneceram cerca de 323449 kWh de energia elétrica, que apesar de ser apenas 8,3% da totalidade da energia elétrica consumida na empresa, prevê uma redução da pegada hídrica associada   Casa Mendes Gonçalves, visto ser uma das energia renovável que apresentam um menor consumo de água para a produção de energia de 0,3 m³/GJ, quando comparada com a energia hídrica ou da biomassa que apresentam uma pegada hídrica de 24 e 22,3 m³/GJ correspondentemente. A Tabela 47 apresenta a pegada hídrica associada   produção de energia elétrica por parte de painéis solares, discriminada mensalmente.

Tabela 47: Pegada hídrica associada   produção de energia solar presentes nas instalações da Casa Mendes Gonçalves

M�s	Energia consumida (kWh)	PH (m ³)
Janeiro	21354,0	23,1
Fevereiro	20448,5	22,1
Março	21289,8	23,0
Abril	30589,3	33,0
Maio	36167,3	39,1
Junho	38923,8	42,0
Julho	44432,5	48,0
Agosto	40114,0	43,3
Setembro	29421,5	31,8
Outubro	20786,3	22,5
Novembro	12210,8	13,2
Dezembro	7711,8	8,3
Total	323449,3	349,3

Da análise da tabela, pode se observar que a geração de energia foi maior nos meses de julho e agosto, o que seria expectável, pelo facto de serem meses de verão, onde existe um maior número de horas de exposição solar, e geralmente poucos dias com céu nublado. Do outro lado, meses como novembro e dezembro foram os que apresentaram menor geração de energia, devido à época do ano e menor número de horas de sol. Assim, obteve-se uma pegada hídrica anual associada   produção de energia solar de 349,33 m³/ano o que implica uma PH de 0,01 m³/ ton de produto produzido.

Ao longo do ano de 2022, os veículos da empresa, nomeadamente camiões e empilhadores movidos a gasóleo, consumiram cerca de 25590 Litros de combustível. Através da pegada hídrica média do petróleo bruto e do poder calorífico inferior do gasóleo foi possível calcular a pegada hídrica. A Tabela 48 apresenta a pegada hídrica associada   utilização de gasóleo.

Tabela 48: Pegada hídrica associada ao consumo de gasóleo

Mês	Gasóleo (L)	Consumo (GJ)	PH (m ³)
Janeiro	1581,3	56,9	60,3
Fevereiro	1591,6	57,3	60,7
Março	2267,7	81,6	86,5
Abril	1757,6	63,3	67,1
Maio	2371,6	85,4	90,5
Junho	2448,3	88,1	93,4
Julho	2204,7	79,4	84,1
Agosto	2096,7	75,5	80
Setembro	2416,8	87	92,2
Outubro	1766,2	63,6	67,4
Novembro	2619,3	94,3	100
Dezembro	2468,9	88,9	94,2
Total	25590,6	921,3	976,5

Obteve-se uma pegada hídrica associada ao consumo de gasóleo de 976,5 m³/ano, o que corresponde a 0,028 m³/ton de produto produzido. Não foi possível distinguir as componentes verde, azul e cinza para o cálculo da pegada hídrica, pois a informação encontrada na bibliografia não fornece essa informação, apresentando apenas a pegada hídrica total para os vários processos de obtenção de energia. Assim, obteve-se uma pegada hídrica da cadeia de abastecimento indireta de 92768,43 m³/ano, o que representa cerca de 2,69 m³/ton. Da cadeia de abastecimento indireta a energia elétrica é responsável por 95,5% da pegada hídrica, o gasóleo é responsável por 1,1% enquanto o gás natural e os painéis solares representam 3,1% e 0,4% respetivamente. Sendo assim, a pegada hídrica da cadeia de abastecimento total foi de 27053096,3 m³/ano, o que equivale a 785,3 m³ por tonelada de produto elaborado.

Através da equação (19), a totalidade da pegada hídrica da Casa Mendes Gonçalves no ano de 2022 foi de 27399323,2 m³/ano, o que equivale a 791,3 m³/tonelada de produto produzido. A Figura 30 apresenta a proporção da pegada hídrica operacional e da cadeia de abastecimento na totalidade da pegada hídrica da Casa Mendes Gonçalves.

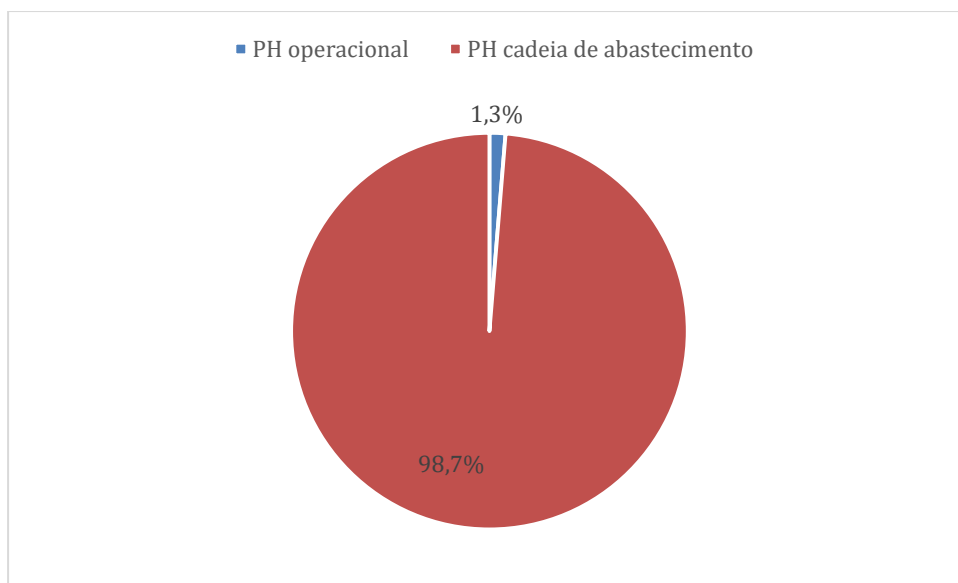


Figura 30: Distribuição relativa entre a pegada hídrica operacional e da cadeia de abastecimento

Da totalidade da pegada hídrica, a pegada hídrica operacional, ou seja, a água efetivamente gasta nos processos produtivos e na assimilação dos poluentes gerados pela empresa é apenas de 1,3%. A esmagadora maioria da pegada hídrica provém dos insumos e da utilização de fontes de energia representando 98,7% da pegada hídrica da empresa. Esta elevada percentagem é expectável visto que normalmente a quantidade de água utilizada na produção de bens alimentares é muito superior à quantidade de água utilizada no processamento das matérias-primas. Tendo uma elevada quantidade de matérias-primas essencialmente de origem vegetal, seria expectável um elevado valor na pegada hídrica associada. Complementando o estudo desenvolvido neste projeto poderá ser estudada a pegada hídrica a jusante do processo de fabrico.

Foi calculada ainda a pegada hídrica direta para um conjunto de três produtos. Para tal, foram calculadas as parcelas correspondentes à pegada hídrica azul, verde e cinzas operacionais. Para a pegada hídrica azul direta foi contemplada a quantidade de água incorporada no produto e água utilizada para as lavagens de todas as máquinas utilizadas para a sua fabricação e embalagem. A pegada hídrica verde direta é consequentemente igual a zero uma vez que não se utiliza águas pluviais para o processo de fabricação. Já para a pegada hídrica cinza foi contemplado o efluente produzido na produção dos produtos.

A pegada hídrica do processo divide-se em duas etapas, a etapa de produção e de embalagem. Na etapa de produção, como se pode observar na Tabela 49, para o ano de estudo, realizou-se entre 80 a 86 lavagens dependendo do produto tendo a quantidade produzida variável entre os três produtos. O produto B é o que contém os *batches* mais pequenos produzindo em média 3,93 toneladas por cada lavagem realizada. Por outro lado o produto C é o que contém os *batches* maiores produzindo cerca de 8,9 toneladas por cada lavagem realizada. A etapa de lavagem dos reatores

da produção, realizada através do CIP, consumiu sensivelmente a mesma quantidade para os três tipos de produtos, cerca de 27 m³ para cada lavagem.

Tabela 49: Pegada hídrica do processo de produção de três produtos

Produto	Nº Lavagens	Quantidade média produzida por <i>batch</i> (ton)	Volume médio gasto na lavagem (m ³)	PH processo (m ³ H ₂ O/ton produzida)
A	86	5,14	27,3	5,31
B	80	3,93	27,4	6,96
C	81	8,92	26,4	2,96

Através da quantidade média produzida por *batch*, e o volume médio gasto nas lavagens dos reatores de produção, foi possível calcular a pegada hídrica do processo de produção, sendo que, o Produto C é aquele que tem a menor pegada hídrica, de 2,96 m³ por tonelada de produto produzido, o produto B possui uma pegada hídrica de processo de 6,96 m³ por tonelada de produto produzido e o produto A é o que apresenta a pegada hídrica intermédia de 5,31 m³ por tonelada produzida.

No seguimento do processo de produção, o produto é encaminhado para as linhas de enchimento, onde será acondicionado na sua respetiva embalagem. A Tabela 50 apresenta os resultados obtidos para o processo de embalagem. Como é possível observar, o número de lavagens foi bastante diferente da tabela apresentada anteriormente, em que no embalamento do produto A foram realizadas 56 lavagens, 41 lavagens para o produto B e 127 lavagens para o produto C. O volume gasto nas lavagens manteve-se entre 21,2 m³ a 25,2 m³. Comparando com o volume gasto nas lavagens dos reatores de produção, é possível observar que a lavagem das linhas de enchimento consome menos água, em média, que a lavagem dos reatores de produção.

Tabela 50: Pegada hídrica do processo de embalamento de três produtos

Produto	Nº Lavagens	Quantidade média embalada (ton)	Volume médio gasto na lavagem (m ³)	PH proc (m ³ H ₂ O /ton embalada)
A	56	4,5	25,2	5,63
B	41	3,0	22,3	7,34
C	127	4,6	21,3	4,59

Através da quantidade média embalada do produto em estudo e o volume médio gasto na lavagem do equipamento de enchimento, foi possível a determinação do valor da pegada hídrica associada ao embalamento dos produtos em estudo, obtendo 5,63, 7,34 e 4,59 m³ por tonelada embalada, respetivamente para os produtos A, B e C.

Com as informações das tabelas anteriores, juntamente com a pegada hídrica cinza e a quantidade de água incorporada na receita do produto, foi possível calcular

a pegada hídrica operacional do processo de produção. A Tabela 51 apresenta os resultados obtidos para cada fração da PH calculada bem como o valor final da pegada hídrica dos trs produtos em estudo.

Tabela 51: Pegada hídrica operacional de trs produtos

Produto	Água incorporada (m ³ H ₂ O/ton produto produzido)	PH Processo produção (m ³ H ₂ O /ton Produto)	PH Processo embalagem (m ³ H ₂ O /ton Produto)	PH Cinza (m ³ H ₂ O /ton produto)	PH total Produto (m ³ H ₂ O / ton produto)
A	0,616	5,31	5,63	3,6	15,18
B	0,418	6,96	7,34	4,0	18,71
C	0,209	2,96	4,59	3,8	11,54

De acordo com a tabela apresentada acima, é possível observar que o produto A é o que apresenta maior teor de água para a sua fabricação contendo cerca de 61% de água. O produto C é o que utiliza menos água na sua formulação representando apenas 21%. A pegada hídrica cinza dos trs produtos é bastante semelhante variando entre 3,6 a 4,0 m³ por tonelada de produto. A pegada hídrica cinza é bastante baixa devido à elevada qualidade do efluente tratado na ETARI, o que provoca um pequeno impacto no corpo recetor. Somando todos os componentes da PH analisados anteriormente obtém-se a pegada hídrica para os produtos A,B e C de 15,2, 18,7 e 11,5 m³ por tonelada de produto respetivamente.

O valor da pegada hídrica do produto B é a maior podendo ser explicada pelos *batches* de menor dimensão, uma vez que apenas são produzidos cerca de 3,9 toneladas por cada lavagem. Menor quantidade de produto fabricado por partida implica um maior número de *batches* e, conseqüentemente mais lavagens. De forma análoga, o produto C é o que possui o menor valor de pegada hídrica podendo ser explicado pela elevada quantidade produzida de seguida, sem a necessidade de lavagem. Desta forma, a produção média é de 8,9 toneladas, representando mais do dobro de produção por partida relativamente ao produto B. O produto A apresenta volumes produzidos e embalados por *batches* semelhantes, o que se traduz numa pegada hídrica de produção e embalagem 5,3 e 5,6 respetivamente. Por outro lado, o produto A é o que inclui a maior percentagem de água na sua formulação, representando 61% como visto anteriormente. A soma das pegadas hídricas dos processos representa uma PH de 15,2 m³ por tonelada de produto.

A Casa Mendes Gonçalves poderá reduzir a sua pegada hídrica da cadeia de abastecimento recorrendo a fornecedores que tenham essa preocupação com o consumo de água, em que façam uso de águas residuais tratadas para a regas das suas culturas ou de técnicas de produção mais sustentáveis. Poderá ainda reduzir a pegada hídrica da cadeia de abastecimento através da eletrificação da sua frota de veículos, e através do aumento da produção elétrica por energias renováveis. Em termos da pegada hídrica operacional, esta pode ser reduzida captando menos água, aumentar a eficiência do consumo de água nas suas instalações, nomeadamente nos sistemas CIP, que são os maiores consumidores de água na fábrica. A partir do momento em

que a água tratada na ETARI começar a ser reintroduzida no sistema industrial, por exemplo nas torres de arrefecimento, na lavagem de chão e na rega de espaços verdes, a pegada hídrica operacional será reduzida.

9 CONCLUSÃO E SUGESTÕES DE MELHORIAS

Este trabalho teve como objetivos a operacionalização e criação de documentação relativa  ETARI da Casa Mendes Gonçalves, o estudo e cálculo do balanço hídrico da instalação e o cálculo da pegada hídrica da empresa referente ao ano de 2022, ano em que o projeto teve o seu início.

A primeira abordagem consistiu no reconhecimento e caracterização da estação de tratamento para que fosse possível aumentar o conhecimento do processo e melhor-lo, bem como criar procedimentos, instruções de trabalhos e registos que permitissem aumentar o grau de controlo daquele equipamento e melhorar a sua eficiência. Inicialmente foram atualizadas as plantas da ETARI e a planta de guas da fábrica, para que fosse possível realizar o procedimento geral de funcionamento da ETARI, ao qual estão associados 18 instruções de trabalho e 9 documentos de registo que foram posteriormente criados. Foi, ainda, realizado a listagem de equipamentos presentes na ETARI que serviu de base ao manual de manutenções preventivas que foi criado em cooperação com o departamento de manutenção. Simultaneamente, foi ainda criado o DFMEA dos processos existentes na ETARI de modo que a documentar o modo de reparação e prevenção de falhas.

Outra componente importante do projeto relacionada com a ETARI consistiu na caracterização do funcionamento deste equipamento, tendo-se recolhido amostras de todos os tanques diariamente e amostras pontuais das lamas, que foram analisadas em termos dos parâmetros relevantes da operação da ETARI no laboratório do ISEC nomeadamente CQO, CBO₅, SST, SSV, pH, teor em carbono total, teor em carbono orgânico, teor em azoto e fósforo para os efluentes líquidos, e foi analisada a humidade das lamas de depuração desidratadas. O efluente bruto afluente  ETARI apresenta uma gama de SST de 325 a 2070 mg/L, de CQO de 1299,3 a 11285,6 mg O₂/L, de CBO₅ de 77,5 a 2547,7 mg O₂/L e um teor em azoto de 5,8 a 55,6 mg/L, o que atesta a elevada variabilidade de concentração poluente, decorrente da diversidade de produtos e operações realizadas na MG. Pode-se considerar que o efluente da Casa Mendes Gonçalves apresenta uma carga orgânica elevada, podendo-se concluir que a eventual diferenciação de efluentes e o tratamento diferenciado dos mais carregados por digestão anaeróbia será uma hipótese a considerar. Apesar da elevada carga orgânica presente no efluente bruto da empresa, o estudo realizado permitiu concluir que a ETARI está preparada para suportar as oscilações mencionadas anteriormente, possuindo uma elevada eficiência na depuração do efluente (cerca de 98,4% para os SST, 78,5% para o fósforo, 96,6% para a CQO total e 73,3% na CQO solúvel e 94,6% para a CBO₅) na eficiência global de remoção de poluentes. Concluiu-se, ainda, que o efluente tratado cumpre integralmente os VLE definidos para descarga em coletor municipal e na maior parte dos dias cumpre mesmo os VLE definidos para descarga em meio hídrico. O projeto visou, ainda, estudo das condições de operação dos reatores biológicos, nomeadamente em termos do ndice volumétrico de lamas e da relação C/N/P e

relação F/M. O índice volumétrico de lamas revelou-se ser médio/alto o que representa uma fraca capacidade de sedimentação das lamas, em grande parte, devidos aos problemas existentes na etapa de desidratação de lamas. A relação C/N/P revelou-se desajustada, uma vez que o teor de azoto estava demasiado elevado e o teor de fósforo estava a ser doseado em falta. Para tal a concentração e dosagem de ácido fosfórico foi ajustada bem como a paragem de dosagem de fonte de azoto. A relação F/M mostrou-se suficiente para suprir as necessidades da microbiologia presente nas lamas ativadas o que proporciona um bom desenvolvimento e crescimento da comunidade microbológica.

A Casa Mendes Gonçalves por forma a reforçar a sua política de sustentabilidade pretende reutilizar os produtos finais do tratamento de efluentes nomeadamente a água tratada em fins agrícolas e/ou industriais e as lamas de depuração desidratadas como fertilizante, eventualmente após digestão anaeróbia. Desta forma, foi estudada a legislação aplicável à reutilização de água, tendo-se concluído que seria necessário complementar a atual ETARI com uma instalação de tratamento terciário (desinfecção) bem como reduzir a concentração dos cloretos no efluente. Efetivamente, o estudo realizado permitiu detetar uma concentração bastante elevada de cloretos, que após investigação se veio a concluir ser proveniente dos sistemas de descalcificação da água dos furos, produzindo uma corrente de cerca de 3710,8 e 4318,1 mg/L para o furo 1 e 3 respetivamente. Estas correntes ao juntarem-se com o restante efluente origina uma concentração na ordem dos 500 mg/L de cloretos. Para a reutilização, esta concentração deverá ser reduzida, pelo que se optou pela troca do sistema de descalcificação do furo 3 (furo que apresenta maiores consumos) por um sistema de osmose inversa, que ainda se encontra em desenvolvimento. Após a redução dos cloretos apenas é necessário a instalação de um sistema de desinfecção da água residual para que a carga microbológica seja reduzida, possibilitando a reutilização do efluente para a agricultura própria da empresa, rega de espaços verdes e possivelmente a reintrodução nos sistemas industriais como torres de refrigeração.

Inicialmente pretendia-se a reutilização das lamas de depuração produzidas na ETARI para a fertilização dos campos agrícolas da empresa, porém tratando-se de agricultura biológica, não é permitido a fertilização com recurso às lamas de depuração o que tornou inviável a sua reutilização nesse aspeto. Sendo assim, iniciou-se um projeto de produção de biogás através de um digestor anaeróbio de lamas, alimentando o biodigestor com as lamas produzidas na ETARI, em que se encontra na fase de análises BMP (*biological Methane Production*) das lamas produzidas para que seja executável o dimensionamento do sistema.

Outro dos trabalhos desenvolvidos no presente projeto foi a determinação do balanço hídrico da instalação, tendo deparado com a dificuldade da falta de informação de corrente de um deficiente número de caudalímetros, pelo que quer durante o projeto quer após a sua conclusão a empresa decidiu-se pela aquisição de um número considerável de equipamentos de monitorização que virão melhorar a forma como efetua o controlo do descritor água.

O cálculo da pegada hídrica da Casa Mendes Gonçalves decorreu para o período anual de 2022, sendo calculada a pegada hídrica operacional e da cadeia de abastecimento. A pegada hídrica operacional foi de 346226,9 m³/ano o que representa apenas 1,3% da totalidade o que se traduz em 10,05 m³/tonelada de produto. A pegada hídrica da cadeia de abastecimento foi de 27053096,3 m³/ano o que representa 98,7% e se traduz em 785,3 m³ por tonelada de produto elaborado. Na totalidade da pegada hídrica da empresa foi de 27399323,2 m³/ano, o que equivale a 791,3 m³/tonelada de produto produzido. Apesar da totalidade da pegada hídrica ser bastante elevada, a esmagadora maioria provém da energia consumida e da cadeia de abastecimento, uma vez que, por se tratar de produtos alimentares, apresentam uma elevada pegada hídrica para a produção vegetal. A pegada hídrica dos três produtos em estudo foi de 15,2, 18,7 e 11,5 para o produto A, B e C respetivamente.

A Casa Mendes Gonçalves poderá reduzir a sua pegada hídrica da cadeia de abastecimento recorrendo a fornecedores que apresentem preocupação com o consumo de água, fazendo, por exemplo, uso de águas residuais tratadas para a rega agrícola ou utilizando técnicas agrícolas mais sustentáveis. Poderá ainda reduzir a pegada hídrica da cadeia de abastecimento através da eletrificação da sua frota de veículos e através do aumento da produção elétrica por energias renováveis. Em termos da pegada hídrica operacional, esta pode ser reduzida captando menos água, aumentando a eficiência do consumo de água nas suas instalações, como nos sistemas *CIP*, que são os maiores consumidores de água na fábrica. A partir do momento em que a água tratada na ETARI começar a ser reintroduzida no sistema industrial, como torres de arrefecimento, águas de lavagens de chão e rega de espaços verdes a pegada hídrica operacional poderá também ser reduzida.

Concluindo, pensa-se que o projeto desenvolvido trouxe valor à organização, na medida em que aumentou o grau de conhecimento do circuito de águas da MG, melhorou o desempenho da ETARI e permitiu criar condições para o seu melhor e mais controlado funcionamento e criou condições para que estudos posteriores possam ser aprofundados com vista à reutilização do efluente tratado, da otimização de circuitos de água industriais e melhoria do seu tratamento. Desta forma considera-se que foi um contributo valioso para o aumento da sustentabilidade da empresa, o que é um desígnio da Mendes Gonçalves.

10 BIBLIOGRAFIA

- Ahmed, H., Fawy, H., & Abdel-Hady, E. (2010). Study of sewage sludge use in agriculture and its effect on plant and soil. *Agriculture and Biology Journal of North America*, 1(5), 1044–1049. <https://doi.org/10.5251/abjna.2010.1.5.1044.1049>
- Al Hamedi, F. H., Kandhan, K., Liu, Y., Ren, M., Jaleel, A., & Alyafei, M. A. M. (2023). Wastewater Irrigation: A Promising Way for Future Sustainable Agriculture and Food Security in the United Arab Emirates. *Water*, 15(12), Art. 12. <https://doi.org/10.3390/w15122284>
- Aldaya, M.M., Chapagain, A.K., Hoekstra, A.Y., & Mekonnen, M.M. (2011). The Water Footprint Assessment Manual: Setting the Global Standard (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781849775526>
- Ameixoeiro, A. S. M. M. (2008). Optimização do tratamento biológico com o sistema Bioamp GT, em águas residuais, Universidade de Aveiro, 2008, Tese de Mestrado, <https://ria.ua.pt/bitstream/10773/3084/1/2009000735.pdf>
- A.N. Angelakis, L. Bontoux, V. Lazarova; Challenges and perspectives for water recycling and reuse in EU countries. *Water Supply* 1 August 2003; 3 (4): 59–68. doi: <https://doi.org/10.2166/ws.2003.0046>
- Ansorge, L., Stejskalová, L., & Dlabal, J. (2020). Grey water footprint as a tool for implementing the Water Framework Directive – Temelín nuclear power station. *Journal of Cleaner Production*, 263, 121541. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121541>
- Antonelli, M., & Ruini, L. F. (2015). Business Engagement with Sustainable Water Resource Management through Water Footprint Accounting: The Case of the

Barilla Company. Sustainability, 2015, 7, 6742-6758.

<https://doi.org/10.3390/su7066742>

Ascenso V. R. (2014). Arranque e explorao de ETAR. Faculdade de Ciências e Tecnologia Universidade Coimbra, 2014, Tese de Mestrado, <https://estudogeral.uc.pt/bitstream/10316/38457/1>

Babatunde, Akintunde & Zhao, Yaqian. (2007). Constructive Approaches Toward Water Treatment Works Sludge Management: An International Review of Beneficial Reuses. Critical Reviews in Environmental Science and Technology. 37. 129-164. 10.1080/10643380600776239.

Baird, R., & Bridgewater, L. (2017). Standard methods for the examination of water and wastewater. 23rd edition. Washington, D.C., American Public Health Association

Barbosa, J. A. (2008). Valorização de Lamas Provenientes do Tratamento de guas Residuais, Universidade Nova de Lisboa, 2008, Tese de Mestrado, <http://hdl.handle.net/10362/7895>

Barroso, A. F. S. (2012). Avaliação do desempenho de uma ETAR de lamas ativadas através do estudo das comunidades microbiológicas do licor misto, Universidade do Porto, 2012, Tese de Mestrado, <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/65205/2/24120.pdf>

Berco, V. (2013). Análise qualitativa de lamas de ETAR e competitividade econmica dos processos de tratamento e escoamento: Caso da ETAR da Guia, Universidade Técnica de Lisboa, 2013, Tese de Mestrado <http://hdl.handle.net/10400.5/5671>

Bixio, D. & Thoeye, C. & Koning, J. & Joksimovic, Darko & Savic, Dragan & Wintgens, T. & Melin, Thomas. (2006). Wastewater reuse in Europe. Desalination. 187. 89-101. 10.1016/j.desal.2005.04.070.

- Bonamente, E.; Scrucca, F.; Asdrubali, F.; Cotana, F.; Presciutti, A. (2015). The Water Footprint of the Wine Industry: Implementation of an Assessment Methodology and Application to a Case Study. *Sustainability*, 7, 12190-12208.
<https://doi.org/10.3390/su70912190>
- Cabrita, T. (2013). Processos físico-químicos de tratamento de águas residuais industriais: Estado Da Arte e Novas Fronteiras, Universidade Nova de Lisboa, 2013, Tese de Mestrado
https://run.unl.pt/bitstream/10362/10978/1/Cabrita_2013.pdf
- Coimbra, J. N. B. (2013). Benchmarking à Utilização de Energia no Tratamento Biológico de Águas Residuais, Universidade de Coimbra, 2013, Tese de Mestrado,
<https://estudogeral.uc.pt/handle/10316/99517>
- Cordeiro, A, F. (2014). Avaliação da pegada hídrica de uma empresa, Universidade do Porto, 2014, Tese de Mestrado,
<https://repositorioaberto.up.pt/bitstream/10216/84110/2/31584>
- Cordeiro, D, C. (2012). Estudo da reutilização de uma água residual tratada na rega paisagística, Caso de estudo: ETAR da ETVO Valorsul, Universidade Nova de Lisboa, 2012, Tese de Mestrado,
<https://core.ac.uk/download/pdf/303715922.pdf>
- Couceiro, R, A. (2015). Gestão/Tratamento de águas residuais numa indústria de produção de rolhas de cortiça, Universidade de Lisboa, 2015, Tese de Mestrado
- Decreto Lei nº119/2019 de 21 de agosto da Presidência do Conselho de Ministros.
Diário da República: Série I nº 159/2019 de 2019-08-21. Disponível em
<https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/119-2019-124097549>

Decreto Lei nº236/98 de 1 de agosto do ministério do ambiente. Diário da República:

Série I-A nº 176/1998 de 1998-08-01. Disponível em

<https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/236-1998-430457>

Decreto Lei nº69/2023 de 21 de agosto da presidência do conselho de ministros. Diário

da República: Série I nº 161/2023 de 2023-08-21. Disponível em

<https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/69-2023-220113533>

Decreto Lei nº306/2007 de 27 de agosto do ministério do ambiente, do ordenamento

do território e do desenvolvimento regional. Diário da República: Série I nº

164/2007 de 2007-08-27. Disponível em

<https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/306-2007-640931>

Decreto Lei nº152/2017 de 7 de dezembro do ministério do ambiente, do ordenamento

do território e do desenvolvimento regional. Diário da República: Série I nº

235/2017 de 2017-12-07. Disponível em

<https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/152-2017-114315242>

Decreto Lei nº276/2009 de 2 de outubro do ministério do ambiente, do ordenamento

do território e do desenvolvimento regional. Diário da República: Série I nº

192/2009 de 2009-10-02. Disponível em

<https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/276-2009-490974>

Decreto Lei nº141/2010 de 31 de dezembro do ministério da economia, da inovação e

do desenvolvimento. Diário da República: Série I nº 253/2010 de 2010-12-31.

Disponível em <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/141-2010-306619>

Dobrowolski, J. (2008) Soil-based use of residuals, wastewater and reclaimed water,

NIMSS, <https://www.nimss.org/projects/view/mrp/outline/10996>, [online], 2008.

- Domini, M.; Bertanza, G.; Vahidzadeh, R.; Pedrazzani, R. (2022). Sewage Sludge Quality and Management for Circular Economy Opportunities in Lombardy. *Applied Science*. 12, 10391. <https://doi.org/10.3390/app122010391>
- ERSAR. (2016). CT5- Tratamento de águas residuais: operações e processos de tratamento físico e químico. <https://www.ersar.pt/pt/site-comunicacao/site-noticias/documents/ct5-trataguasresiduais.pdf>. [online]. 2016
- ERSAR. (2018). CT6 - Tratamento de águas residuais: Processos de tratamento biológico. <https://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/13929/1/CT6.pdf>. [online]. 2018
- Ferraz, A.S., Gonçalo, C., Serra, D.F., Carvalhosa, F., Real, H., & Revisão, A.D. (2020). Água: A pegada hídrica no setor alimentar e as potenciais consequências futuras. *Acta Portuguesa de Nutrição*. 42-47. <https://doi.org/10.21011/apn.2020.2208>
- Ferreira R. A. (2010). Otimização do tratamento por lamas activadas do efluente líquido da MUNDOTÊXTIL. Instituto Superior de Engenharia do Porto, 2010, Tese de Mestrado, https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/2734/3/DM_RicardoFerreira_2010_MEQ.pdf
- Francisco, R. C., Hertel, J., Lowen, A. R., Leão, J. S., & Moser, P. (2015). Tendências para tratamento biológico de águas residuais: uma breve abordagem da literatura, ABRH, 2015
- Fytli, D. & Zabaniotou, A. (2008). Utilization of sewage sludge in EU application of old and new methods—a review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 12, 116-140. *Renewable & Sustainable Energy Reviews*. 12. 116-140. 10.1016/j.rser.2006.05.014.

- Ganjegunte G, Ulery A, Niu G, Wu Y. (2018). Organic carbon, nutrient, and salt dynamics in saline soil and switchgrass (*Panicum virgatum* L.) irrigated with treated municipal wastewater. *Land Degrad Dev.* 2018; 29: 80–90. <https://doi.org/10.1002/ldr.2841>
- Ganoulis, J. (2012). Risk analysis of wastewater reuse in agriculture. *Int J Recycl Org Waste Agricult* **1**, 3. <https://doi.org/10.1186/2251-7715-1-3>
- Gerbens-Leenes P.W et al. (2008). Water footprint of bio-energy and other primary energy carriers. Value of Water Research Report Series No.29 <https://www.waterfootprint.org/resources/Report29-WaterFootprintBioenergy>
- Graça, N, A. (2017). Vias de Valorização das Lamas de Depuração de uma Destilaria, Instituto Politécnico de Tomar, 2017, Tese de Mestrado, <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/21361/1>
- Hayatsu, M., Tago, K., & Saito, M. (2008). Various players in the nitrogen cycle: Diversity and functions of the microorganisms involved in nitrification and denitrification. *Soil Science and Plant Nutrition*, 54(1), 33–45. <https://doi.org/10.1111/j.1747-0765.2007.00195.x>
- Henze, M., van Loosdrecht, M. C. M., Ekama, G. A., & Brdjanovic, D. (2008). *Biological wastewater treatment: Principles, modelling and design*. IWA Publishing.
- Hosetti, B., & Frost, S. (1998). A Review of the Control of Biological Waste Treatment in Stabilization Ponds. *Critical Reviews in Environmental Science and Technology*, 28, 193-218. <https://doi.org/10.1080/10643389891254205>
- Hristov, J., Barreiro-Hurle, J., Salputra, G., Blanco, M., & Witzke, P. (2021). Reuse of treated water in European agriculture: Potential to address water scarcity under

climate change. *Agricultural Water Management*, 251, 106872.

<https://doi.org/10.1016/j.agwat.2021.106872>

Hudcová, H., Vymazal, J., & Rozkošný, M. (2019). Present restrictions of sewage sludge application in agriculture within the European Union. *Soil and Water Research*, 14: 104–120. <https://doi.org/10.17221/36/2018-SWR>

Huibers, F. P., & Van Lier, J. B. (2005). Use of wastewater in agriculture: The water chain approach. *Irrigation and Drainage*, 54, S3–S9. <https://doi.org/10.1002/ird.181>

Iticescu, C., Georgescu, P.-L., Arseni, M., Rosu, A., Timofti, M., Carp, G., & Cioca, L.-I.

(2021). Optimal Solutions for the Use of Sewage Sludge on Agricultural Lands.

Water, 13, 585. <https://doi.org/10.3390/w13050585>

Internacional Organization for standardization. (2006). Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework (ISO 14040:2006, 2ª edição).

Internacional Organization for standardization. (2006). Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines (ISO 14044:2006, 1ª edição).

Internacional Organization for standardization. (2014). Environmental management - Water footprint - Principles, requirements and guidelines (ISO 14046:2014, 1ª edição).

Jordão, P. M. A. (2012). Estudo e otimização da estação de tratamento secundário da

CELBI, S.A., Instituto Politécnico de Tomar, 2012, Tese de Mestrado,

<http://hdl.handle.net/10400.26/5848>

Grady Jr., C.P.L., Daigger, G.T., Love, N.G., & Filipe, C.D.M. (2011). Biological Wastewater Treatment (3rd ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/b13775>

- Lamastra, L., Suci, N.A. & Trevisan, M. (2018) Sewage sludge for sustainable agriculture: contaminants' contents and potential use as fertilizer. *Chem. Biol. Technol. Agric.* 5, 10. <https://doi.org/10.1186/s40538-018-0122-3>
- Leite, A, R. (2014). Desinfeco de Efluentes Urbanos atravs de Doseamento de Cloro, Universidade Nova de Lisboa, 2014, Tese de Mestrado, <http://hdl.handle.net/10362/13954>
- Levy, G., Fine, P., & Bar-Tal, A. (2011). Treated Wastewater in Agriculture: Use and impacts on the Soil Environment and Crops. John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9781444328561>
- Lima, A. A. J. (2020). Modelaco da desidratao de lamas de ETAR por meio de leitos de secagem, Instituto Politécnico de Bragança, 2020, Tese de Mestrado, https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/22116/1/Lima_Arthur
- Mace, S., & Mata-Alvarez, J. (2002). Utilization of SBR Technology for Wastewater Treatment: An Overview. *Industrial & Engineering Chemistry Research*, 41, 5539–5553. <https://doi.org/10.1021/ie0201821>
- Mekonnen, M.M. and Hoekstra, A.Y. (2010) The green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products, Value of Water Research Report Series No.47. <https://doi.org/10.5194/hess-15-1577-2011>
- Metcalf & Eddy (2003) Wastewater Engineering: Treatment and Reuse. 4th Edition, McGraw-Hill, New York.
- Muter, O., Dubova, L., Kassien, O., Cakane, J., & Alsina, I. (2022). Application of the Sewage Sludge in Agriculture: Soil Fertility, Technoeconomic, and Life-Cycle Assessment. *IntechOpen*. doi: 10.5772/intechopen.104264

- Pak, V. M., McCauley, L. A., & Pinto-Martin, J. (2011). Phthalate Exposures and Human Health Concerns: A Review and Implications for Practice. *AAOHN Journal*, 59, 228–235. <https://doi.org/10.1177/216507991105900505>
- Pedrero, F., Kalavrouziotis, I., Alarcón, J. J., Koukoulakis, P., & Asano, T. (2010). Use of treated municipal wastewater in irrigated agriculture—Review of some practices in Spain and Greece. *Agricultural Water Management*, 97, 1233–1241. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2010.03.003>
- Pescod, M. (1992) Wastewater Treatment and Use in Agriculture—FAO Irrigation and Drainage Paper 47. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome
- Popa (Ene), S., & Teodosiu, C. (2011). Grey Water Footprint Assessment and Challenges for its Implementation. *Environmental engineering and management journal*, 10, 333 –340. <https://doi.org/10.30638/eemj.2011.049>
- Quinteiro, P., Dias, A. C., Pina, L., Neto, B., Ridoutt, B. G., & Arroja, L. (2014). Addressing the freshwater use of a Portuguese wine ('vinho verde') using different LCA methods. *Journal of Cleaner Production*, 68, 46–55. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.01.017>
- Ribeiro, M. (2013). Contaminação do solo por metais pesados, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, 2013, Tese de Mestrado, <https://recil.ensinolusofona.pt/bitstream/10437/4770/1/TeseFinalMarcosRibeiro27-01-14>
- Ridoutt, B. G., & Pfister, S. (2010). A revised approach to water footprinting to make transparent the impacts of consumption and production on global freshwater scarcity. *Global Environmental Change*, 20(1), 113–120. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2009.08.003>

- Saraiva S, A. (2015). Avaliação da eficiência da desinfecção de efluentes urbanos com recurso a cloro, Universidade Nova de Lisboa, 2015, Tese de Mestrado, <https://run.unl.pt/bitstream/10362/16361/1>
- Seixas V, A. (2011). Análise da pegada hídrica de um conjunto de produtos agrícolas, Universidade Nova de Lisboa, 2011, Tese de Mestrado, <https://run.unl.pt/bitstream/10362/6576/1>
- Sequeira, R. M., & Marques, P. (2007). guas residuais da lavagem dos camiões de recolha de resíduos sólidos urbanos, Universidade de Aveiro, 2007, Tese de Mestrado, <http://hdl.handle.net/10773/550>
- Silva, L. de F. (2020). Produção e caracterização das lamas de um sistema de tratamento de águas residuais: Modelação e simulação, Instituto Politécnico de Bragança, 2020, Tese de Mestrado, <http://hdl.handle.net/10198/24774>
- Silva, P. M. O. (2013). Capacidade de nitrificação e desnitrificação da ETAR Sul da SIMRIA, Universidade de Aveiro, 2013, Tese de Mestrado, <http://hdl.handle.net/10773/11386>
- Soares, S. P. S. (2014). Estudo sobre o tratamento anaeróbio de águas residuais urbanas em reator de leito de lamas de fluxo ascendente em escada piloto, Universidade do Porto, 2014, Tese de Mestrado, <https://hdl.handle.net/10216/71818>
- Sousa, T. C. R. de. (2016). Estações de tratamento de águas residuais: Conceitos e dimensionamento, Instituto Superior de Engenharia do Porto, 2016, Tese de Mestrado, <https://recipp.ipp.pt/handle/10400.22/8253>
- Sousa R, J.(2005). Estratégias de gestão de lamas das estações de tratamento de águas residuais (ETAR). Extrusão de lamas para aplicação na agricultura, Universidade do Porto, 2005, Tese de Mestrado.

- Sousa, B (2018). Estudo da implementação de sistemas naturais de tratamento de águas residuais no tratamento de efluente de caudais variáveis O caso de estudo da "BoomLand", Universidade do Porto, 2018, Tese de Mestrado, <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/111322/2/259243>
- van Asten, P. J. A., Barbiéro, L., Wopereis, M. C. S., Maeght, J. L., & van der Zee, S. E. A. T. M. (2003). Actual and potential salt-related soil degradation in an irrigated rice scheme in the Sahelian zone of Mauritania. *Agricultural Water Management*, 60(1), 13–32. [https://doi.org/10.1016/S0378-3774\(02\)00155-5](https://doi.org/10.1016/S0378-3774(02)00155-5)
- Venancio, J, M.(2020). Tratamebto de efluentes provenientes de fábricas de pasta de papel (Processo Kraft), Universidade Nova de Lisboa, 2020, Tese de Mestrado, https://run.unl.pt/bitstream/10362/108960/1/Venancio_2020
- Ward, B.B. (1996). Nitrification and denitrification: Probing the nitrogen cycle in aquatic environments. *Microbial Ecology* 32, 247–261. <https://doi.org/10.1007/BF00183061>
- World Bank Group—*International Development, Poverty, & Sustainability*. (2023), <https://www.worldbank.org>. [online], 2023
- Zhang, Y., Wu, X. Y., Wang, L. L., & Ding, X. M. (2014). The industrial water footprint of zippers. *Water Science and Technology*, 70(6), 1025–1031. <https://doi.org/10.2166/wst.2014.323>

11 ANEXOS

Gestão Operacional ETARI

Procedimento

ÍNDICE

1 – OBJECTIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO	2
2 - RESPONSABILIDADES	2
3 – DESENVOLVIMENTO	2
4 – DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	6

HISTÓRICO DO DOCUMENTO		
Data	Revisão	Descrição / Modificações
12-4-2023	00	Criação Procedimento

Elaborado e revisto:	Aprovado:
Gonçalo Cordeiro	Carlos Prino



1. OBJECTIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO

Neste procedimento é definida a metodologia implementada na Casa Mendes Gonçalves para a operação e manutenção do bom funcionamento da ETARI.
Aplica-se a toda a instalação da ETARI da Casa Mendes Gonçalves.

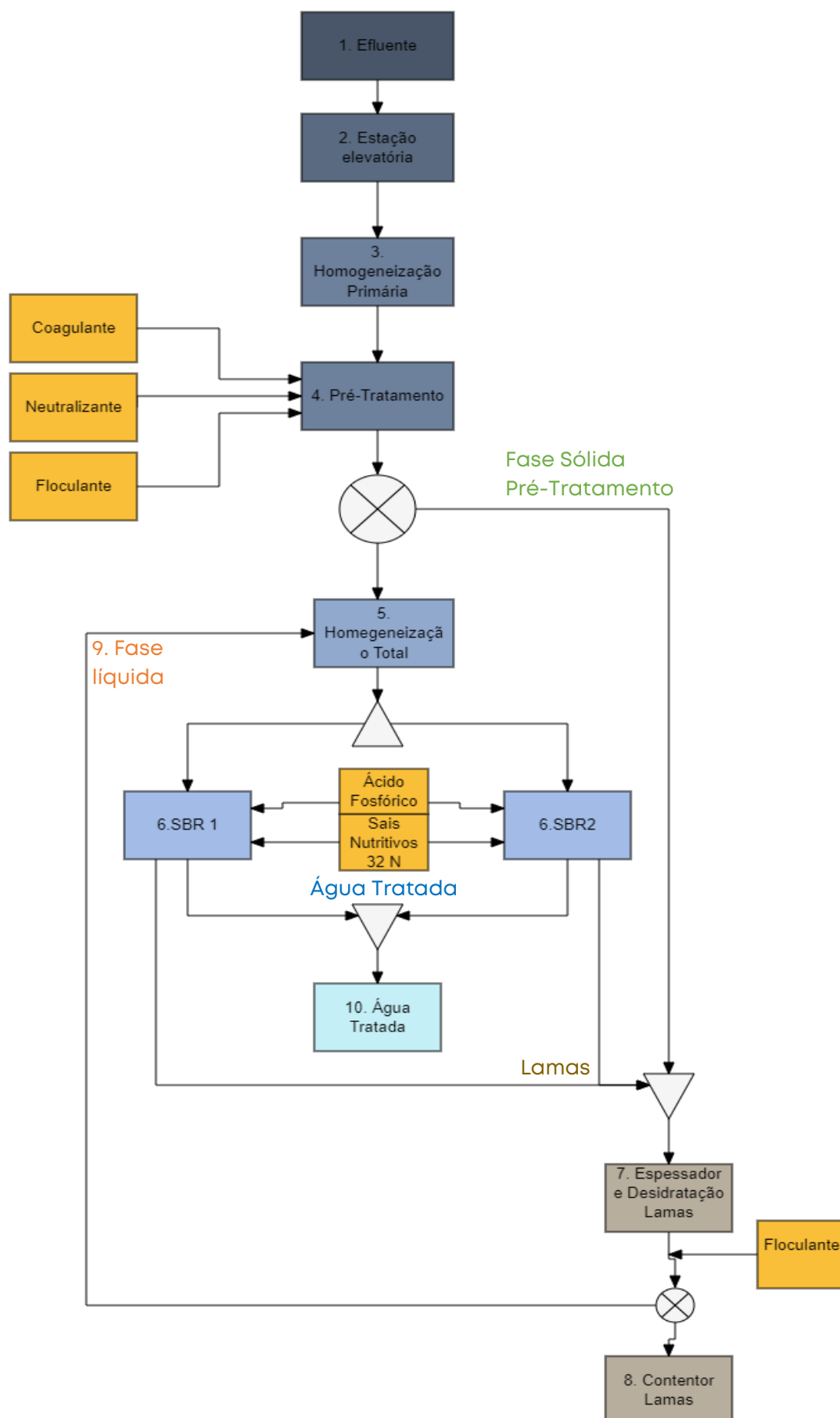
2. RESPONSABILIDADES

Direção Manutenção	Aprovar o presente procedimento
Responsável Gestão Resíduos	Elaborar e rever o presente procedimento Avaliação do licenciamento da atividade dos Operadores de Gestão de Resíduos a contratar bem como os destinos dos resíduos a dar; Manter arquivo da documentação resultante das operações de gestão de resíduos



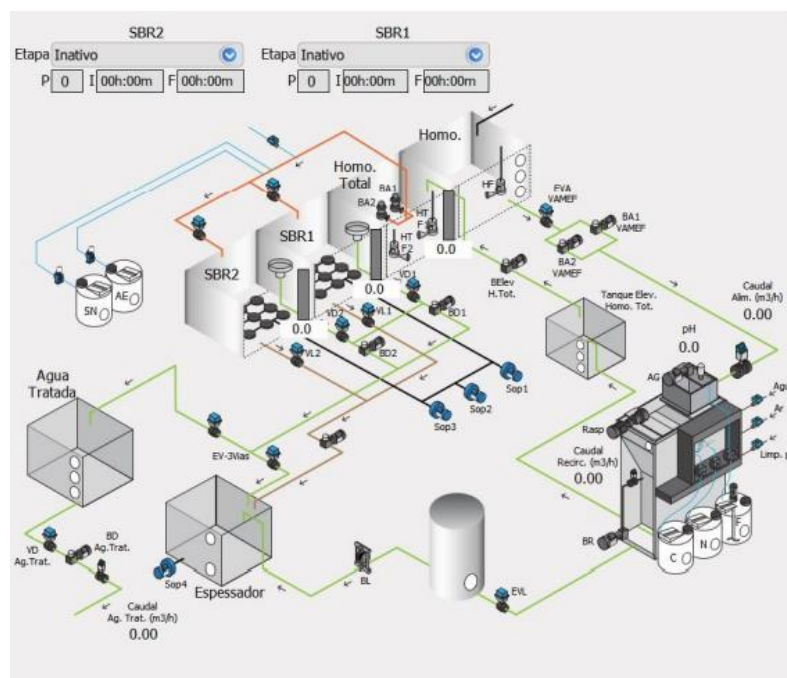
3. DESENVOLVIMENTO

3.1-Fluxograma:



3.2-Layout da ETARI:

Na ETARI existe um ecrã tátil (do lado do sistema de Pré-Tratamento), em que é possível ver as várias etapas da ETARI.



Estão representados os tanques existentes, processos, linhas e equipamentos bem como os níveis dos tanques.

- Linhas verdes - representam linhas de fase líquida;
- Linhas castanhas – representam linhas da fase sólida;
- Linhas pretas - representam linhas de ar;
- Linhas azuis - representam linhas de químicos ou água;
- Linhas laranjas - representam as alimentações aos reatores biológicos.

Os equipamentos, quando em funcionamento, estão assinalados a verde. O modo de operação do ecrã tátil e todas as suas funções são especificadas na IT 020 MNT.



3.3 – Descrição das atividades:

1. Produção de Efluente

Os efluentes gerados pelo funcionamento da fábrica, serão encaminhados para a ETARI, com a finalidade de tratar o efluente antes da sua descarga no coletor municipal.

2. Estação Elevatória

A estação elevatória separa os materiais sólidos de maiores dimensões presentes no efluente, de forma a evitar obstruções nas tubagens e sedimentações indesejadas, protegendo os equipamentos a jusante como bombas, válvulas e tubagens.

3. Homogeneização Primária

O objetivo desta etapa é receber o efluente para permitir que as fases seguintes do tratamento ocorram com um caudal controlado.

Este tanque é provido de arejamento para garantir a mistura de efluentes, evitar a sedimentação e a libertação de maus odores, existindo um controlo diário conforme IT 005 MNT.

4. Pré-Tratamento

O objetivo desta etapa é reduzir a carga contaminante do efluente, no que toca a matéria suspensa, óleos e gorduras.

O sistema de pré-Tratamento é uma unidade de coagulação/floculação onde são adicionados químicos neste processo: Coagulante, Neutralizante e floculante.

- O coagulante ao ser aplicado no efluente vai agregar a matéria suspensa em flocos que deverão ser visíveis no reator do sistema.
- O floculante irá ajudar na agregação dos pequenos flocos criados pelo coagulante em flocos de maiores dimensões.
- Para controlar o pH, o neutralizante é adicionado automaticamente com recurso a uma sonda de pH.

A formação de flocos é visível no reator de coagulação de acordo com a IT 008 MNT.

Já no flotador, o efluente ao entrar com a incorporação de ar dissolvido, os flocos previamente formados por agregação às bolhas de ar, tendem a ascender a superfície formando uma camada de lamas que pode ser removida com o auxílio do raspador. O raspador deverá ter o seu tempo de funcionamento ajustado de acordo com a IT 010 MNT.

O sistema apresenta duas correntes de saída: efluente tratado que é encaminhado para o tanque de Homogeneização total e lamas que são encaminhadas para o espessador. A verificação diária destas correntes deverá ser realizada de acordo com IT 008 MNT.

Para o bom funcionamento do sistema é recomendado uma limpeza semanal da VAMEF, como está descrito na IT 011 MNT.

5. Homogeneização Total

Este tanque recebe o efluente proveniente do Pré-Tratamento e da fase líquida da centrífuga, serve como tanque pulmão para a alimentação dos reatores biológicos. E por esse motivo deverá ter efluente suficiente para que ocorra a alimentação dos reatores biológicos.

Se notar atempadamente que não terá volume suficiente para alimentar os SBR's (Abaixo de 70-80% do nível do tanque) deverá aumentar o caudal do Pré-Tratamento conforme IT 006 MNT.

6. SBR

Os SBR (Sequencing Batch Reactor), são reatores biológicos por lamas ativadas (tratamento na presença de oxigénio).

Nestes reatores a oxidação da matéria orgânica e a sedimentação ocorrem no mesmo tanque. O processo de tratamento inclui as seguintes fases:

- Enchimento
- Arejamento
- Desnitrificação
- Decantação
- Descarga de água e Lamas

Em funcionamento normal, os programas definidos para os SBR serão o programa 2 para o SBR1 e o programa 7 no SBR2. A agitação/arejamento é efetuada por difusores de microbolha (deverá ser notório a formação de "quadrados" de arejamento) conforme IT 012 MNT.

O HIMOFF é realizado nos reatores biológicos e permite avaliar a sedimentabilidade das lamas ativadas bem como a sua quantidade relativa nos tanques. A realização do ensaio está descrito na IT 013 MNT.

7. Espessador e desidratação de Lamas

As lamas produzidas no pré-Tratamento e nos reatores biológicos são encaminhadas para o espessador e posteriormente para a desidratação das lamas. Esta desidratação é realizada na centrífuga.

Deverá ter especial atenção ao nível do espessador, uma vez que a descarga de lamas dos SBR's está dependente do nível deste. A medição de nível do espessador é feita com recurso a 3 boias. A verificação do arejamento e nível do espessador está descrito na IT 014 MNT.

No caso do nível do espessador estiver no seu nível máximo, o Pré-Tratamento pára e os SBR não fazem a descarga de lamas em excesso, de forma automática.



A desidratação de lamas é realizada na centrífuga em que ocorre a separação entre a fase líquida e a fase sólida das lamas. Para tal é adicionado floculante que promove a precipitação dos sólidos presentes nas lamas aumentando assim, a sua desidratação. O controlo da desidratação das lamas deve ser verificada de acordo com a IT 015 MNT.

8. Contentor Lamas

As lamas já desidratadas serão encaminhadas para o contentor sendo recolhidas por uma entidade gestora. Deverá ter atenção ao nível de lamas no contentor para programar atempadamente a troca de contentor, descrito na IT 015 MNT.

9. Fase Líquida Centrífuga

A fase líquida removida das lamas na centrífuga é segue para uma caixa de recirculação onde posteriormente por bombagem, é encaminhada para o tanque de homogeneização total. Esta fase líquida pode apresentar bastantes gorduras ou sólidos que não foram para a parte sólida portanto, deverá verificar o estado desta caixa de recirculação, pois poderá ser necessário uma lavagem da mesma de acordo com a IT 015 MNT.

10. Água Tratada

A água tratada é encaminhada para o seu tanque, onde será armazenada até ao momento de descarga no ponto de coleta da água tratada do Município da Golegã.

As tarefas para cada etapa do processo são listadas abaixo:

Local	Tarefa	Periodicidade	IT
Homogeneização	Verificação Arejamento dos Tanques	Diariamente	IT 005 MNT
Pré-Tratamento /SBR` s/ Centrífuga	Reposição Químicos	Quando Neces- sário	IT 007 MNT
Pré-Tratamento	Inspeção Visual Reator coagulação/floculação	Diariamente, múltiplas vezes se possível	IT 008 MNT
Pré-Tratamento	Calibração Sonda pH	Semanalmente	?
Pré-Tratamento	Inspeção tempos de raspador	Diariamente, múltiplas vezes se possível	IT 010 MNT

Pré-Tratamento	Limpeza Unidade / Verificação Pressão de ar/ Verificação Caudal de recirculação	Semanalmente	IT 011 MNT
Pré-Tratamento	Inspeção Visual da água tratada	Diariamente	IT 008 MNT
Pré-Tratamento	Inspeção visual do receptor de lamas	Diariamente	IT 008 MNT
SBR	Verificação Arejamento/Humidade/Nível	Diariamente	IT 012 MNT
SBR	lhmoft	Diariamente	IT 013 MNT
Espessador	Verificação Arejamento /Nível	Diariamente	IT 014 MNT
Desidratação Lamas	Desidratação Lamas/Nível contentor/ caixa de recirculação	Diariamente	IT 015 MNT
Geral	Limpeza filtros dos sopradores	Semanalmente	IT 021 MNT
Geral	Controlo Diário	Diariamente	IT 017 MNT
Desidratação Lamas	Arranque/Paragem Centrífuga	-	IT 018 MNT
Pré-Tratamento	Arranque/Paragem Pré-Tratamento	-	IT 019 MNT
Geral	Menús Sinótico	-	IT 020 MNT

4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- Manual Operacional ETARi, VentilAqua



Calibração da Sonda pH

Instrução de Trabalho

Descrição das atividades:

A sonda de pH, presente no reator de coagulação/flotação tem um papel importante no tratamento físico-químico e posteriormente no biológico, uma vez que o tratamento é otimizado numa dada faixa de pH (de neutro a levemente alcalino).

Portanto, o controlador de pH faz o doseamento automático de neutralizante baseado no pH do efluente, para que o pH se mantenha acima de 7.5. O controlador de pH está descrito na figura abaixo.



Interruptor de modo de dosagem

OFF – dosagem desactivada

Auto – dosagem automática

ON – dosagem sempre activa

NOTA: Quando o controlo de pH é realizado na consola do QE colocar em OFF.

OFFSET – parafuso para ajuste de valor de referência de calibração de pH7

SLOPE – parafuso para ajuste de ponto de calibração de pH4

SET – parafuso de ajuste do set-point de pH

MEAS – modo de medição (informação no ecrã táctil)

SET – modo de indicação do valor de set-point

1. Com o medidor em modo de medição (MEAS), mergulhe o eléctrodo da sonda de pH em solução padrão pH 7.01, agite levemente e aguarde até que a leitura estabilize.
Nota: O eléctrodo deverá ser mergulhado cerca de 4 cm na solução
2. Ajustar o parafuso OFFSET até ser indicado “7.01 pH” no mostrador;
3. Enxaguar o eléctrodo em água limpa;
4. Mergulhar em solução padrão pH 4.01, agitar brevemente e aguardar até que a leitura estabilize;
5. Ajustar o parafuso SLOPE até que “4.01 pH” seja indicado no mostrador;
6. A calibração fica assim completa e o equipamento está pronto a entrar em serviço

NOTA: sempre que se instalar uma nova sonda de pH é necessário proceder à calibração do controlador de pH.

Registo de Controlo Diário ETARI

Homogeneização - F/Q					
Data					
Parâmetro/Dia	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
pH					
T (°C)					
Totalizador (m3)					
Hora recolha					
Responsável					

Homogeneização - Biológico					
Data					
Parâmetro/Dia	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
pH					
T (°C)					
Hora recolha					
Responsável					

SBR1					
Data					
Parâmetro/Dia	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
pH					
T (°C)					
Imhoff 30' (mL/L)					
Hora recolha					
Responsável					

SBR2					
Data					
Parâmetro/Dia	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
pH					
T (°C)					
Imhoff 30' (mL/L)					
Hora recolha					
Responsável					

Água Tratada					
Data					
Parâmetro/Dia	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
pH					
T (°C)					
Totalizador (m3)					
Hora recolha					
Responsável					





FICHA DE SEGURANÇA SOLUÇÃO DE NITRATO DE AMÓNIO – UREIA

CÓDIGO: DS – 001
EDIÇÃO: 16
DATA: 12-06-2020
PÁGINA: 1/9

Secção 1 - IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA/MISTURA E DA SOCIEDADE/EMPRESA

1.1 Identificador do produto

Nome Comercial	Nutrifluid Impulse Power, Solução de Nitrato de Amónio-Ureia, UAN
Designação	Solução de Nitrato de Amónio-Ureia ADUBO CE
Intervalo de concentração	20 – 32%N
Denominação Química	Solução de nitrato de amónio-ureia
Fórmula Química	Mistura, $\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$
Número de índice EU (Anexo 1)	Não aplicável
Número CAS	Não aplicável
Número EC	Não aplicável
Número de registo REACH	Não aplicável

1.2 Utilizações identificadas relevantes da substância/mistura e utilizações desaconselhadas

Utilizações identificadas como relevantes: Utilização como fertilizante e na preparação de misturas.

Usos desaconselhados: Outros além dos identificados.

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

1.4 Número de telefone de emergência

ADP – Fertilizantes, S.A., Lavradio
 Número Nacional de Emergência (INEM)
 Centro Informação Antivenenos (CIAV)

☎ (00351) 210 300 700
 ☎ 112
 ☎ 800 250 250

Secção 2 - IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

2.1 Classificação

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

Não classificado como perigoso

2.2 Elementos do rótulo

Regulamento (CE) nº 1272/2008 (CLP)

Não aplicável

2.3 Outros perigos

Critérios PBT/mPmB

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

Perigos físicos e químicos

Estas soluções quando aquecidas podem decompor-se, libertando gases tóxicos contendo óxidos de azoto e amoníaco. A inalação destes gases pode causar irritação e efeitos tóxicos no sistema respiratório. Podem desenvolver-se problemas pulmonares com efeito retardado.

Perigos para a saúde

Estas soluções são inócuas, quando manuseados correctamente. No entanto, os pontos seguintes devem ser tomados em atenção:

Contacto com a pele: Contacto prolongado pode causar desconforto.

Contacto com os olhos: Contacto prolongado pode causar alguma irritação.

Ingestão: É pouco provável que pequenas quantidades produzam efeitos tóxicos. Grandes quantidades podem conduzir a distúrbios gastro-intestinais e, em casos extremos, pode ocorrer formação de metahemoglobina e cianose, devido ao nitrato de amónio contido na mistura.

Inalação: A inalação de amoníaco livre pode causar irritação das vias respiratórias, no entanto, é improvável a libertação de gases, dado que a solução é manipulada à temperatura ambiente.

Efeitos a longo prazo: Não são conhecidos efeitos adversos.

Perigos para o ambiente

O nitrato de amónio, é um adubo azotado. Os grandes derrames podem causar impactes negativos, tais como eutrofização das águas superficiais confinadas ou contaminação por nitratos (Ver secção 12).

**DEPARTAMENTO DE QUALIDADE,
SEGURANÇA E AMBIENTE**

**ELABORADO
DQSA**

**APROVADO
ADMINISTRAÇÃO**



FICHA DE SEGURANÇA SOLUÇÃO DE NITRATO DE AMÔNIO – UREIA

CÓDIGO: DS – 001
EDIÇÃO: 16
DATA: 12-06-2020
PÁGINA: 2/9

Secção 3 - COMPOSIÇÃO / INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

3.1 Substâncias: Não aplicável

3.2 Misturas: De acordo com o Regulamento REACH o produto é uma mistura.

Componentes:

De acordo com o Regulamento REACH o produto é uma mistura. Produto composto por nitrato de amónio, ureia e com menos de 0.05% de amoníaco. Pode conter nutrientes secundários.

Nome	Nº REACH	Nº CAS	Nº EC	% (p/p)	Classificação Regulamento (CE) nº 1272/2008
Sulfato de Zinco Monohidratado	01-2119474684-27-XXXX	7446-19-7	030-006-00-9	< 1	H302; H400; H410; H318
Nitrato de amónio	01-2119490981-27-0039	6484-52-2	229-347-8	25-50%	H272; H319 (1)
Ureia	01-2119463277-33-XXXX	57-13-6	200-315-5	30-40%	Não classificado
Água	---	7732-18-5	231-791-2	16-24%	Não classificado

(1) As misturas que contêm menos de 80% de nitrato de amónio não são classificadas como irritantes para os olhos (métodos OECD 405 e OECD 437 em misturas similares).

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

Secção 4 – MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros

Recomendações gerais de prudência: Procurar assistência médica quando necessário.

Contacto com a pele: Lavar a área afectada com água.

Contacto com os olhos: Lavar/irrigar os olhos imediatamente com água abundante pelo menos durante 15 minutos, levantando e afastando bem do olho as pálpebras superiores e inferiores. Se usar lentes de contacto, retire-as, se tal lhe for possível. Obter assistência médica se os sintomas persistirem.

Ingestão: Não induzir o vômito e dar a beber água. Obter assistência médica se tiver sido ingerida uma quantidade apreciável de produto.

Inalação: À temperatura ambiente não se produzem vapores perigosos.

4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, ambos agudos e retardados

Efeitos agudos: Não conhecidos.

Efeitos retardados: Efeitos na função pulmonar podem ser retardados.

4.3 Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários

A inalação de gases provenientes de um incêndio ou da decomposição térmica, contendo óxidos de azoto e amoníaco, pode causar irritação e efeitos corrosivos sobre o sistema respiratório. Administrar oxigénio (se estiver presente um profissional competente), especialmente se a área ao redor da boca apresentar uma cor azulada (metahemoglobinémia). Após a exposição aos fumos ou gases tóxicos de decomposição térmica, a vítima deve manter-se sob vigilância médica durante pelo menos 48h, como prevenção à eventual ocorrência de edema pulmonar.

Secção 5 - MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

5.1 Meios de extinção

Este produto não é combustível.

Meios de extinção adequados: Na zona envolvente usar os meios adequados para os materiais envolvidos no incêndio. Caso o incêndio afete o depósito de armazenagem, usar água pulverizada para arrefecer os recipientes e estruturas expostas ao fogo.

Meios de extinção inadequados: Não usar extintores de pó químico ou espuma, nem tentar abafar o fogo com vapor ou areia.

5.2 Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura

Perigos específicos: Quando a água da solução se evapora, o resíduo contém nitrato de amónio e ureia. O nitrato de amónio sólido, quando se decompõe, pode tornar-se instável e/ou explosivo. Evitar a contaminação de cursos de água ou esgotos.

Produtos perigosos de decomposição ou combustão: Óxidos de azoto e amoníaco.

5.3 Recomendações para o pessoal de combate a incêndios

**DEPARTAMENTO DE QUALIDADE,
SEGURANÇA E AMBIENTE**

**ELABORADO
DQSA**

**APROVADO
ADMINISTRAÇÃO**



FICHA DE SEGURANÇA SOLUÇÃO DE NITRATO DE AMÔNIO – UREIA

CÓDIGO: DS – 001
EDIÇÃO: 16
DATA: 12-06-2020
PÁGINA: 3/9

Procedimentos especiais de combate a incêndio: Abrir portas e janelas para garantir a máxima ventilação. Evitar respirar os vapores (tóxicos); manter-se a barlavento. Evitar qualquer contaminação da solução com óleos ou outros materiais combustíveis.

Equipamento de protecção especial para as brigadas: Usar um aparelho de respiração autónoma e um fato completo de protecção química, se estiver na direcção do vento. Arrefecer os depósitos e estruturas expostos com água pulverizada.

Secção 6 – MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGAS ACIDENTAIS

6.1 Precauções individuais, equipamento de protecção e procedimentos de emergência

6.1.1 Para pessoal não envolvido na resposta à emergência:

Manter os materiais combustíveis (madeira, papel, óleos, etc.) afastados da zona do derrame. Evitar o contacto com os olhos e pele. Evitar o contacto com os olhos, pele e roupa. Evitar salpicos.

Perante a exposição potencial com o produto derramado, é obrigatório o uso de elementos de protecção pessoal (ver secção 8). Manter afastado de fontes de ignição.

6.1.2 Para o pessoal responsável pela resposta à emergência:

Isolar as fugas sempre que não representar um risco adicional para as pessoas que desempenhem esta função. Perante a exposição potencial com o produto derramado, é obrigatório o uso de elementos de protecção pessoal (ver secção 8). Evacuar a zona e manter as pessoas sem protecção afastadas.

Evitar caminhar sobre o produto pois os derrames podem ser escorregadios. Limpe os derrames imediatamente. Lave com água.

6.2 Precauções a nível ambiental

O produto não é classificado como perigoso para o ambiente, no entanto deverá evitar a contaminação dos cursos de água ou sistemas de esgotos. Não descarregar diretamente no meio hídrico. Contactar as autoridades competentes, em caso de contaminação accidental de esgotos ou cursos de água.

6.3 Métodos e materiais de confinamento e limpeza

No caso de pequenos derrames, lavar a área com água abundante. No caso de grandes derrames, limitar o produto com terra ou areia, se necessário. Deixar que o material cristalice e endureça. Recolher o derrame num contentor aberto etiquetado para eliminação em segurança. Não misturar com serradura ou outras substâncias combustíveis ou orgânicas. Se necessário diluir com água.

6.4 Remissão para outras secções

Ver secção 1 para informação sobre contactos de emergência, secção 8 para informação sobre equipamento protecção individual e secção 13 para informação sobre eliminação de resíduos.

Secção 7 - MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

7.1 Precauções para um manuseamento seguro

Medidas técnicas de precaução: Proporcionar ventilação adequada. Limpar cuidadosamente as instalações antes de realizar operações de manutenção ou reparação. Evitar o contacto com os olhos, pele e roupa. É recomendado o uso de protecção para os olhos e mãos (ver secção 8). Manipular os recipientes com cuidado, evitando os derrames. Evitar contaminação, especialmente com materiais incompatíveis.

Recomendações de ordem geral de higiene no local de trabalho: Não comer, beber ou fumar no local de trabalho. Lavar as mãos após utilização. Retirar roupas e equipamento de protecção contaminados após manuseamento do produto e antes de entrar nas zonas de refeições.

7.2 Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades

Medidas técnicas e condições de armazenagem: Assegurar o cumprimento das boas práticas de ordenamento e limpeza nas zonas de armazenagem. Armazenar afastado de fontes de calor, faíscas, chamas, outras fontes de ignição e de materiais incompatíveis (ver secção 10). Manter os tanques ou recipientes à temperatura ambiente, mas sempre superior à temperatura de cristalização (0°C), em locais ventilados. Proteger os reservatórios da corrosão e de danos físicos. Os depósitos que tenham contido outros produtos devem ser lavados previamente com água. Proteger os reservatórios da corrosão e de danos físicos.

Materiais não recomendados: Nenhum conhecido.

Materiais compatíveis: Aço inoxidável, poliéster reforçado ou aço carbono protegido interiormente com alguma resina anti-corrosão.

Embalagem: Guardar a embalagem em local fresco e seco. Manter fora do alcance das crianças.

7.3 Utilizações finais específicas

Ver a secção 1.2.



FICHA DE SEGURANÇA

SOLUÇÃO DE NITRATO DE AMÔNIO – UREIA

CÓDIGO: DS – 001
EDIÇÃO: 16
DATA: 12-06-2020
PÁGINA: 4/9

Secção 8 - CONTROLO DA EXPOSIÇÃO / PROTECÇÃO INDIVIDUAL

8.1 Parâmetros de controlo

Valores limite de exposição ocupacional: Não estabelecido (Nitrato de amónio e ureia)

Valores limite recomendados de exposição ocupacional: (de acordo com a Avaliação de Segurança Química realizada - CSA) <u>Para Nitrato de Amónio</u>	Nível derivado de exposição sem efeitos (DNEL)			
	Via de exposição com efeitos sistémicos		Trabalhador industrial /profissional	Consumidores
	Oral ¹	Longo prazo	Não aplicável	12,8 mg/kg pc/dia
	Cutânea ¹	Longo prazo	21,3 mg/kg pc/dia	12,8 mg/kg pc/dia
	Inalação ¹	Longo prazo	37,6 mg/m ³	11,1 mg/m ³
¹ : 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, Maio 2008 e parte B: avaliação dos perigos, (versão draft) capítulo novo B.8 Âmbito de avaliação de exposição, Março 2010).				
Valores limite recomendados de exposição ocupacional: (de acordo com a Avaliação de Segurança Química realizada - CSA) <u>Para Ureia</u>	Nível derivado de exposição sem efeitos (DNEL)			
	Via de exposição com efeitos sistémicos		Trabalhador industrial /profissional	Consumidores
	Oral	Curto/Longo prazo	Não aplicável	42 mg/kg pc/dia
	Cutânea	Curto/Longo prazo	580 mg/kg pc/dia	580 mg/kg pc/dia
	Inalação	Curto/Longo prazo	292 mg/m ³	125 mg/m ³
Valores limite recomendados de exposição ocupacional: (de acordo com a Avaliação de Segurança Química realizada - CSA) <u>Para Sulfato de zinco monohidratado</u>	Nível derivado de exposição sem efeitos (DNEL)			
	Via de exposição com efeitos sistémicos		Trabalhador industrial /profissional	Consumidores
	Oral	Curto/Longo prazo	0,83 mg/kg pc/dia	0,83 mg/kg pc/dia
	Cutânea	Curto/Longo prazo	0,83 mg/kg pc/dia	0,83 mg/kg pc/dia
	Inalação	Curto/Longo prazo	2,5 mg/m ³	1,25 mg/m ³
Valores limite para o meio-ambiente:	Concentração previsível sem efeitos (PNEC)			
		Nitrato de Amónio	Ureia	Sulfato de Zinco monohidratado
	Água doce	0,45 mg/l	0,047 mg/l	0,206 mg/l
	Água salgada	0,045 mg/l	-	0.0061 mg/l
	Emissões intermitentes	4,5mg/l	-	Não disponível
	Ar	Não disponível	Não disponível	Não disponível
	Solo	Dados insuficientes	Não disponível	106.8 mg/Kg
	Microrganismos (ETAR)	18 mg/l	Não aplicável	0.052 mg/l
	Sedimentos	Dados insuficientes	Não aplicável	235.6 mg/L água doce 113.6 mg/L Não aplic. água salgada
	Oral	Baixo pot.de bioacumulação	Não aplicável	Não aplicável

8.2 Controlo de exposição

8.2.1 Controlos técnicos adequados: Providenciar ventilação com aspiração local, quando necessário. Providenciar a existência de chuveiros e lava-olhos em qualquer local onde possa ocorrer contacto com a pele ou com os olhos.

8.2.2. Medidas de protecção individual, nomeadamente equipamento de protecção individual

a) **Protecção ocular/facial:** Recomenda-se o uso de óculos de protecção (EN 166), viseira de protecção ou máscara panorâmica

b) **Protecção da pele:**

i) **Protecção das mãos:** Usar luvas adequadas (por ex., borracha ou PVC) quando manusear o produto por longos períodos de tempo.

**DEPARTAMENTO DE QUALIDADE,
SEGURANÇA E AMBIENTE**

**ELABORADO
DQSA**

**APROVADO
ADMINISTRAÇÃO**



FICHA DE SEGURANÇA

SOLUÇÃO DE NITRATO DE AMÔNIO – UREIA

CÓDIGO: DS – 001
EDIÇÃO: 16
DATA: 12-06-2020
PÁGINA: 5/9

ii) Outras: Usar vestuário de trabalho; Calçado de trabalho antiderrapante; CE Cat II; EN ISO 20347; Calçado de trabalho antiderrapante.

c) Proteção Respiratória: Se a ventilação for inadequada, usar máscara máscara com um filtro apropriado. Em situações de emergência, usar aparelho de respiração apropriado, sempre que necessário.

d) Perigos térmicos: N/A

e) 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.

8.2.3. Controlos de exposição ambiental: Providenciar a contenção e confinamento do produto (Ver secção 6.2). Providenciar a contenção e confinamento do produto. Evitar a contaminação de águas superficiais ou sistemas de esgotos.

Secção 9 - PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

9.1 Informações sobre propriedades físicas e químicas de base

Aspecto (20°C e 1013hPa)	Líquido azul esverdeado
Odor	Ligeiro odor a amoníaco
Limiar olfativo	Não aplicável (*)
pH:	7 a 8 (solução aquosa de 10%)
Ponto de fusão/ponto de congelação	Não disponível (*)
Ponto de ebulição inicial e intervalo de ebulição	Não disponível (*)
Ponto inflamação	Não disponível (*)
Taxa de evaporação	Não disponível (*)
Inflamabilidade	Não inflamável
Limites superior/inferior de inflamabilidade ou de explosividade	Não aplicável
Pressão de vapor (20°C)	Não disponível (*)
Densidade de vapor	Não disponível (*)
Densidade relativa	1.32 g/cm³ a 20°C
Solubilidade	Água: Míscivel em todas as proporções
coeficiente de partição n-octanol/água	Não aplicável (a substância é inorgânica)
Temperatura de auto-ignição	Não é combustível
Temperatura de decomposição	Não disponível (*)
Viscosidade	Não disponível (*)
Propriedades Explosivas	Não é explosivo
Propriedades comburentes	Não está classificado como oxidante

(*) Não existem dados disponíveis a data da elaboração deste documento ou porque não é aplicável devido a natureza e perigo do produto

9.2 Outras informações

Temperatura de cristalização	0°C
Temperatura crítica	Não aplicável

Secção 10 - ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

10.1 Reactividade

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

10.2 Estabilidade Química

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

10.3 Possibilidade de reacções perigosas

Possibilidade de reacções perigosas por contaminação com materiais incompatíveis. As soluções de nitrato de amónio - ureia reagem com hipocloritos formando tricloreto de azoto, que é explosivo. Quando misturadas com ácido nítrico, formam nitrato de ureia, que é explosivo.

10.4 Condições a evitar

Acidificação, evaporação e aquecimento das soluções. As soluções de nitrato de amónio - ureia, quando aquecidas, libertam vapores de amoníaco e, quando se decompõem, libertam óxidos de azoto. Evitar trabalhos de soldadura nos recipientes ou equipamentos, antes de estes serem lavados para eliminação de vestígios do produto.

10.5 Materiais incompatíveis

Materiais combustíveis, agentes redutores, ácidos, bases, cloratos, cloretos, cromatos, nitritos, permanganatos, pós metálicos e substâncias com metais tais como cobre, níquel, cobalto, zinco e suas ligas.

10.6 Produtos de decomposição perigosos

DEPARTAMENTO DE QUALIDADE, SEGURANÇA E AMBIENTE	ELABORADO DQSA	APROVADO ADMINISTRAÇÃO

	FICHA DE SEGURANÇA SOLUÇÃO DE NITRATO DE AMÔNIO – UREIA	CÓDIGO: DS – 001 EDIÇÃO: 16 DATA: 12-06-2020 PÁGINA: 6/9

Em caso de incêndio: ver secção 5. Quando aquecido, decompõe-se libertando gases tóxicos, contendo óxidos de azoto e amoníaco. Em contacto com substâncias alcalinas, pode libertar amoníaco.

Secção 11 - INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

11.1 Informações sobre efeitos toxicológicos

Efeitos agudos	Ingrediente	Espécie	Via	Método	Resultado
Toxicidade aguda	Nitrato de Amónio Ureia	Rato	Oral	OCDE 401	LD50: 2950 mg/kg pc LD50: 13.3-15 mg/kg
	Nitrato de Amónio	Rato	Cutânea	OCDE 402	LD50:> 5000 mg/kg pc
	Nitrato de Amónio	Rato	Inalação	-	LD50:> 88.8 mg/m ³

Efeitos locais	Ingrediente	Espécie	Via	Método	Resultado
Irritação/Corrosão	Nitrato de Amónio	Coelho	Cutânea	OCDE 404	Não irritante
		Coelho	Ocular	OCDE 405	Irritante
Sensibilização	Nitrato de Amónio	Rato	Cutânea	OCDE 429 (a)	Não sensibilizante

(a) - com o sal duplo de nitrato de cálcio e amónio, nitrato de magnésio e nitrato de sódio

Outros	Ingrediente	Espécie	Via	Método	Resultado
Toxicidade de dose repetida, subaguda	Nitrato de Amónio	Rato	Oral 28-dias	OCDE 422 (b)	NOAEL ≥1500 mg/kg pc/dia
		Rato	Oral 52-semanas	OCDE 453 (c)	NOAEL = 256 mg/kg pc/dia
		Rato	Inalatória 2-semanas	OCDE 412	NOAEL ≥ 185 mg/m ³
	Ingrediente	Espécie	Via	Método	Resultado
Mutagenicidade	Nitrato de Amónio	Salmonelas typhimurium		OCDE 471 (d)	Negativo
		Linfócitos humanos		OCDE 473 (d)	Negativo
		Células de linfoma rato		OCDE 476 (b)	Negativo
	Ingrediente	Espécie	Via	Método	Resultado
Toxicidade reprodutiva	Nitrato de Amónio	Rato	Oral 28-dias	OCDE 422 (b)	NOAEL ≥1500 mg/kg pc/dia
Carcinogenicidade	Nitrato de Amónio	Rato	-	OCDE 453 (c)	Não cancerígeno

(b) - com nitrato de potássio; (c) - com sulfato de amónio; (d) - com o sal duplo de nitrato de cálcio e amónio

Secção 12 - INFORMAÇÃO ECOLÓGICA

12.1 Toxicidade	Ingrediente	Espécie	Período	Método	Resultado
Toxicidade aquática	Nitrato de Amónio	Peixe	curto-prazo	-	LC50(48h): 447 mg/l
			longo-prazo	-	Dados inexistentes
	Ureia		96-h	-	LC50> 6810 mgNH ₃ /l
	Nitrato de Amónio	Daphnia	curto-prazo	-	EC50(48h): 490 mg/l (a)
			longo-prazo	-	Dados inexistentes
	Ureia		24-h	-	EC50> 1000 mg/l
	Nitrato de Amónio	Algas	10-dias	-	EC50:> 1700 mg/l (a)
	Ureia		192-h	-	EC50: 47 mg/l
Inibição da actividade microbiana (ETAR)			3-h	OCDE 209 (b)	EC50: >1000 mg/l NOEC: 180 mg/l
Toxicidade para plantas terrestres		Cientificamente não justificado			

(a) - com nitrato de potássio; (b) - com nitrato de sódio

12.2 Persistência e degradabilidade

	Ingrediente	Resultado
Biodegradação	Nitrato de Amónio	Não aplicável, dado a substância ser inorgânica
	Ureia	10.9 mg/l em 1h a 20°C
Hidrólise	Nitrato de Amónio	Não hidrolisável. Dissocia-se em iões amónio e nitrato
	Ureia	Não disponível
Fotólise	Nitrato de Amónio	Informação não disponível
	Ureia	Não disponível

12.3 Potencial de bioacumulação

	Ingrediente	Resultado
	Nitrato de Amónio	Não relevante para substâncias inorgânicas

DEPARTAMENTO DE QUALIDADE, SEGURANÇA E AMBIENTE	ELABORADO DQSA	APROVADO ADMINISTRAÇÃO



FICHA DE SEGURANÇA

SOLUÇÃO DE NITRATO DE AMÔNIO – UREIA

CÓDIGO: DS – 001
EDIÇÃO: 16
DATA: 12-06-2020
PÁGINA: 7/9

Coef. de partição Octanol-água (K_{ow}):	Ureia	-1.73
Factor de bio-concentração (BCF):	Nitrato de Amónio	Baixo potencial de bioacumulação
	Ureia	-

12.4 Mobilidade no solo

	Ingrediente	Resultado
Coef. de adsorção	Nitrato de Amónio	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 que a substância é inorgânica.

12.6 Outros efeitos adversos

Não são expectáveis efeitos agudos em organismos aquáticos. Grandes derrames podem causar impactes ambientais adversos tais como eutrofização de águas superficiais confinadas (ver secção 12).

Secção 13 - CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO

13.1 Métodos para o tratamento de resíduos:

Sugere-se os códigos 06 10.

Tipo de resíduo (Regulamento (EU) n.º 1357/2014: Perigoso;

Dependendo do grau e natureza da contaminação, disponibilizar para utilização como adubo ou reencaminhar para um local de recolha autorizado. A eliminação deve ser efectuada de acordo com a regulamentação nacional ou local, em conformidade com a Directiva 2008/98/CE. Evitar a contaminação de cursos de água. Desaconselha-se a descarga através de águas residuais. Em caso de contaminação, informar as autoridades competentes. A embalagem serve apenas para armazenamento do produto. Após o uso, esvazie completamente a embalagem.

Gestão do resíduo (eliminação e valorização):

Consultar o gestor de resíduos autorizado para as operações de valorização e eliminação, conforme o Anexo 1 e Anexo 2 (Directiva 2008/98/CE, Portaria nº 209/2004 de 3 de Março, Decreto-Lei nº 73/2011). Não se aconselha a descarga através das águas residuais. Ver epígrafe 6.2.

Embalagens: os recipientes vazios podem reter alguns resíduos do produto, não descarregar na rede de esgotos. Os recipientes devem ser limpos por método apropriado e então, se possível, reutilizados, entregues para reciclagem ou eliminados, conforme o caso, em conformidade com os regulamentos locais e nacionais. Não remova o rótulo até que as embalagens sejam completamente limpas. Na eliminação da embalagem utilizar os códigos 15 01 (Decisão da Comissão 2014/955/UE).

Disposições relacionadas com a gestão de resíduos:

De acordo com o Anexo II do Regulamento (EC) nº1907/2006 (REACH) são apresentadas as disposições comunitárias ou estatais relacionadas com a gestão de resíduos. Legislação comunitária: Directiva 2008/98/EC, Decisão da Comissão 2014/955/UE, Regulamento (UE) n.º 1357/2014. Legislação nacional: Decreto-Lei nº 73/2011, Portaria nº 209/2004 de 3 de Março.

Secção 14 – INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

Informações Regulamentares	ADR/RID	ADN	IMDG	OACI
Número ONU	Não classificado			
Designação oficial de transporte da ONU:				
Classes de perigo para efeitos de transporte:				
Grupo de Embalagem:				
Etiqueta				
Perigos para o ambiente				
Precauções especiais para o utilizador				
Transporte a granel em conformidade com o anexo II da Convenção MARPOL e o Código IBC:				

Secção 15 - INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

15.1 Regulamentação/legislação específica para a mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente

- Regulamento (CE) nº2003/2003 (fertilizantes) e suas Adaptações ao Progresso Técnico
- Regulamento nº 1907/2006/CE (REACH) e actualizações
- Regulamento (UE) 2015/830

**DEPARTAMENTO DE QUALIDADE,
SEGURANÇA E AMBIENTE**

**ELABORADO
DQSA**

**APROVADO
ADMINISTRAÇÃO**



FICHA DE SEGURANÇA

SOLUÇÃO DE NITRATO DE AMÔNIO – UREIA

CÓDIGO: DS – 001
EDIÇÃO: 16
DATA: 12-06-2020
PÁGINA: 8/9

- Classificação de acordo com o Regulamento nº 1272/2008 (CLP)
- Directiva-quadro da Água
- Directiva-quadro Resíduos
- Regulamento (UE) 98/2013 (precursores de explosivos): todas as transações suspeitas, desaparecimentos e furtos devem ser relatados à autoridade competente.

Substâncias candidatas a autorização no Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH): Não aplicável
 Substâncias incluídas no Anexo XIV do REACH (lista de autorização) e data de validade: Não aplicável
 Regulamento (CE) 1005/2009, sobre substâncias que esgotam a camada de ozono: Não aplicável
 Artigo 95, Regulamento (UE) Nº 528/2012: Não aplicável
 REGULAMENTO (UE) N.º 649/2012, relativo à exportação e importação de produtos químicos perigosos: Não aplicável
 Categoria SEVESO III (Decreto-lei n.º 150/2015 de 5 de agosto): Não é uma substância Seveso
 Avaliação PBT e mPmB: Não aplicável

Outra Legislação:

Decreto-Lei n.º 220/2012, de 10 de outubro, que assegura a execução na ordem jurídica interna das obrigações decorrentes do Regulamento (CE) n.º 1272/2008, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro, relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas, que altera e revoga as Diretivas n.os 67/548/CEE e 1999/45/CE e altera o Regulamento (CE) n.º 1907/2006.

Decreto-Lei n.º 293/2009, de 13 de Outubro, que assegura a execução, na ordem jurídica nacional, das obrigações decorrentes do Regulamento (CE) n.º 1907/2006, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de Dezembro, relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição dos produtos químicos (REACH) e que procede à criação da Agência Europeia dos Produtos Químicos.

Decreto-Lei n.º 33/2015, de 4 de março - Estabelece obrigações relativas à exportação e importação de produtos químicos perigosos, assegurando a execução, na ordem jurídica interna do Regulamento (UE) n.º 649/2012, do Parlamento Europeu e do Conselho. Decreto-Lei n.º 41-A/2010 de 29 de Abril alterado pelo D.L. n.º 206-A/2012 de 31 de Agosto, pelo D.L. n.º 19-A/2014 de 7 de Fevereiro e pelo D.L. n.º 246-A/2015 de 21 de Outubro que regulamenta o transporte rodoviário e ferroviário de mercadorias perigosas.

Decreto-Lei n.º 24/2012 de 6 de Fevereiro. Consolida as prescrições mínimas em matéria de protecção dos trabalhadores contra os riscos para a segurança e a saúde devido à exposição a agentes químicos no trabalho e transpõe a Directiva n.º 2009/161/UE, da Comissão, de 17 de Dezembro de 2009.

Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de Junho - Procede à terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, transpõe a Directiva n.º 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Novembro, relativa aos resíduos, e procede à alteração de diversos regimes jurídicos na área dos resíduos alterado pelo Decreto-Lei n.º 67/2014, de 7 de maio, pelo Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro e pelo Decreto-Lei n.º 173/2015, de 25 de agosto. Portaria n.º 209/2004 – Lista Europeia de Resíduos. Decreto-Lei n.º 103/2015 de 5 de junho - Estabelece as regras a que deve obedecer a colocação no mercado de matérias fertilizantes.

15.2 Avaliação da Segurança Química

Em conformidade com o artigo 14 do REACH, a avaliação da segurança química foi realizada para o nitrato de amónio e para a ureia, como substâncias. Não foi realizada avaliação química para a mistura.

Secção 16 - OUTRAS INFORMAÇÕES

Esta ficha de dados de segurança foi desenvolvida em conformidade com o ANEXO II - Guia para a elaboração de Fichas de Dados de Segurança do Regulamento (EC) Nº 1907/2006 (Regulamento (UE) Nº 2015/830)

Definições e Acrónimos

Anexo I da Directiva 67/548/EEC: O anexo I da Directiva 67/548/CEE contém uma lista de classificações harmonizadas para substâncias, que são legalmente vinculativas na lista UE. A lista é regularmente actualizada através das Adaptações ao Progresso Técnico; **ADR:** Acordo Europeu relativo ao transporte internacional de mercadorias perigosas por estrada; **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; **EC₅₀** (Median effective concentration): concentração efectiva mediana; **IATA:** International Air Transport Association; **IMDG:** International Maritime Dangerous Goods; **LC₅₀** (Lethal concentration): Concentração letal 50%; **LD₅₀** (Lethal dose): Dose letal 50%; **mPmB:** muito Persistentes e muito Bio-acumuláveis; **NOAEC** (No Observed Adverse Effect Concentration): Concentração sem efeitos adversos observáveis; **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; **PNEC** (Predicted No effect Concentration): Concentração previsível sem efeitos; **UE:** União Europeia.

**DEPARTAMENTO DE QUALIDADE,
SEGURANÇA E AMBIENTE**

**ELABORADO
DQSA**

**APROVADO
ADMINISTRAÇÃO**



FICHA DE SEGURANÇA SOLUÇÃO DE NITRATO DE AMÔNIO – UREIA

CÓDIGO: DS – 001
EDIÇÃO: 16
DATA: 12-06-2020
PÁGINA: 9/9

Referências Bibliográficas importantes e fontes de dados utilizados

- Guias de orientação disponíveis no sítio Web da Agência Europeia dos Produtos Químicos (ECHA) e Relatório de Segurança Química da substância nitrato de amónio.
- <http://echa.europa.eu/>
- www.fertilizerseurope.com (Guidance for the compilation of safety data sheets for fertilizer materials)

Textos completos dos códigos de classificação utilizados

- Classificação e Rotulagem de acordo com o Regulamento nº1272/2008 (CLP), Anexo VI:
 - Não classificado
- Classificação e Rotulagem de acordo com o Regulamento nº1272/2008 (CLP), por auto-classificação baseada na Avaliação de Segurança Química (CSA) realizada:
 - Não classificado
 - Não irritante ocular (com base nos resultados dos ensaios realizados pela Fertilizers Europe, de acordo com os métodos OCDE 437 e OCDE 405)
- Frases de risco mencionadas no capítulo 3 para a substância nitrato de amónio:
 - Irritação ocular, Categoria 2, H319, Provoca irritação ocular grave
 - Sólido comburente, Categoria 3, H272, Pode agravar incêndios; comburente

Conselhos relativos à formação:

Recomenda-se formação mínima em matéria de prevenção de riscos laborais ao pessoal que vai a manipular este produto, com a finalidade de facilitar a compreensão e a interpretação desta ficha de dados de segurança, bem como da etiqueta / rótulo do produto.

Métodos utilizados para a classificação da mistura (artigo 9.º do regulamento (CE) n.º 1272/2008):

Princípios de adição

Outras Referências

Data da edição:	12-06-2020
Data da edição anterior:	29-01-2018
Alterações nesta edição:	Marcado com um traço vertical

A informação contida nesta ficha de segurança é fornecida de boa-fé e a sua exactidão é baseada no conhecimento que se dispõe sobre o produto no momento da sua publicação. As informações apresentadas pretendem apenas descrever o produto sob o ponto de vista da protecção e segurança do homem e do ambiente, não podendo portanto ser encaradas como especificações do produto. Não implica a aceitação de qualquer compromisso ou responsabilidade legal por parte da Empresa, pelas consequências da sua utilização ou má utilização em quaisquer circunstâncias. As informações disponibilizadas são consideradas precisas e actuais à data da presente edição, dizendo apenas respeito ao produto e podendo não ser válidas em composições ou formulações com outros produtos. A responsabilidade pela sua utilização pertence aos utilizadores.

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

SECÇÃO 1: IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA/MISTURA E DA SOCIEDADE/EMPRESA

1.1 Identificador do produto: Ácido fosfórico

CAS: 7664-38-2

EC: 231-633-2

Index: 015-011-00-6

REACH: 01-2119485924-24-XXXX

Outros meios de identificação:

UFI: DM90-1036-X000-XXWT

1.2 Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas:

Usos pertinentes: Indústria Química. Para uso utilizador profissional/utilizador industrial.

Usos desaconselhados: Todos aqueles usos não especificados nesta epígrafe ou na subsecção 7.3

Para informação detalhada sobre o uso específico e seguro do produto, ver anexo

1.3 Identificação do fornecedor da ficha de dados de segurança:

J. C. Ramalho & C^a, SA

Rua das Amendoeiras, nº734

2380-023 Alcanena - Santarém - Portugal

Tel.: +351249889070 - Fax: +351249889079

jcramalho@jcramalho.com

www.jcramalho.com

1.4 Número de telefone de emergência: CIAV: +351 800250250

SECÇÃO 2: IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

2.1 Classificação da substância ou mistura:

Regulamento nº1272/2008 (CLP):

A classificação deste produto foi efectuada em conformidade com o Regulamento nº1272/2008 (CLP).

Met. Corr. 1: Substância ou mistura corrosiva para os metais, Categoria 1, H290

Skin Corr. 1: Corrosão cutânea, Categoria 1, H314

2.2 Elementos do rótulo:

Regulamento nº1272/2008 (CLP):

Perigo



Advertências de perigo:

Met. Corr. 1: H290 - Pode ser corrosivo para os metais.

Skin Corr. 1: H314 - Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.

Recomendações de prudência:

P234: Mantenha sempre o produto na sua embalagem original.

P260: Não respirar as poeiras/fumos/gases/névoas/vapores/aerossóis.

P264: Lavar as mãos cuidadosamente após manuseamento.

P280: Usar luvas de proteção/proteção facial/vestuário de proteção/calçado protetor.

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): Retirar imediatamente toda a roupa contaminada. Enxaguar a pele com água ou tomar um duche.

P304+P340: EM CASO DE INALAÇÃO: retirar a pessoa para uma zona ao ar livre e mantê-la numa posição que não dificulte a respiração.

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 enxaguar.

P310: Contacte imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS/ médico.

P501: Eliminar o conteúdo/recipiente de acordo com a norma sobre resíduos perigosos ou embalagens e resíduos de embalagens, respetivamente.

UFI: DM90-1036-X000-XXWT

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

SECÇÃO 2: IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS (continuação)

2.3 Outros perigos:

O produto não atende aos critérios PBT/mPmB
 O produto não cumpre os critérios devido às suas propriedades de alteração endócrina.

SECÇÃO 3: COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

3.1 Substâncias:

Descrição química: Acidulante/s orgânicos

Componentes:

De acordo com o Anexo II do Regulamento (EC) nº1907/2006 (ponto 3), o produto contém:

Identificação	Nome químico/classificação	Concentração
CAS: 7664-38-2 EC: 231-633-2 Index: 015-011-00-6 REACH: 01-2119485924-24-XXXX	Ácido fosfórico⁽¹⁾ Regulamento 1272/2008 Skin Corr. 1B: H314 - Perigo	ATP CLP00  74 - <76 %

⁽¹⁾ Componente principal

Para mais informações sobre a perigosidade da substâncias, consultar as seções 11, 12 e 16.

Outras informações:

Identificação	Limite de concentração específico
Ácido fosfórico CAS: 7664-38-2 EC: 231-633-2	% (p/p) >=25: Skin Corr. 1B - H314 10<= % (p/p) <25: Skin Irrit. 2 - H315 % (p/p) >=25: Eye Dam. 1 - H318 10<= % (p/p) <25: Eye Irrit. 2 - H319

3.2 Misturas:

Não aplicável

SECÇÃO 4: MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

4.1 Descrição das medidas de emergência:

Solicitar assistência médica imediata, mostrando-lhe a FDS deste produto.

Por inalação:

Trata-se de um produto que não contém substâncias classificadas como perigosas por inalação, no entanto, no caso de sintomas de intoxicação é recomendado retirar o afectado do local de exposição e proporcionar ar fresco. Solicitar cuidados médicos se os sintomas agravarem ou persistirem

Por contacto com a pele:

Tirar a roupa e os sapatos contaminados, limpar a pele ou lavar a zona afectada com água fria abundante e sabão neutro. Em caso de afecção grave consultar um médico. Se o produto causar queimaduras ou congelação, não se deve tirar a roupa pois poderá agravar a lesão se esta estiver colada à pele. Caso se formem bolhas na pele, estas não se devem rebentar pois aumentaria o risco de infecção.

Por contacto com os olhos:

Enxaguar os olhos com água em abundância à temperatura ambiente pelo menos durante 15 minutos. Evitar que o afectado esfregue ou feche os olhos. No caso, do afectado usar lentes de contacto, estas devem ser retiradas sempre que não estejam coladas aos olhos, pois, de outro modo, poderia produzir-se um dano adicional. Em todos os casos, depois da lavagem, deve consultar um médico o mais rapidamente possível com a FDS do produto.

Por ingestão/aspiração:

Solicitar assistência médica imediata, mostrando a FDS deste produto. Não induzir o vômito, porque a sua expulsão do estômago pode provocar danos na mucosa do tracto digestivo superior e a sua aspiração, ao tracto respiratório. Enxaguar a boca e a garganta, porque existe a possibilidade de que tenham sido afectadas na ingestão. No caso de perda de consciência não administrar nada por via oral até supervisão de um médico. Manter o afectado em repouso.

4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados:

Os efeitos agudos e retardados são os indicados nos pontos 2 e 11.

4.3 Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários:

Tratamento sintomático (descontaminação e observação das funções vitais).

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

SECÇÃO 5: MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

5.1 Meios de extinção:

Meios de extinção adequados:

Produto não inflamável em condições normais de armazenamento, manipulação e uso. No caso de inflamação como consequência da manipulação, armazenamento ou uso indevido, utilizar preferencialmente extintores de pó polivalente (pó ABC), de acordo com o Regulamento de instalações de protecção contra incêndios.

Meios de extinção inadequados:

Não relevante

5.2 Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura:

Como consequência da combustão ou decomposição térmica são gerados subprodutos de reacção que podem ser altamente tóxicos e, consequentemente, podem apresentar um risco elevado para a saúde.

5.3 Recomendações para o pessoal de combate a incêndios:

Em função da magnitude do incêndio, poderá ser necessário o uso de roupa protectora completa e equipamento de respiração autónomo. Dispor de um mínimo de instalações de emergência ou elementos de actuação (mantas ignífugas, farmácia portátil, etc.) conforme a Directiva 89/654/EC.

Disposições adicionais:

Actuar conforme o Plano de Emergência Interno e as Fichas Informativas sobre a actuação perante acidentes e outras emergências. Suprimir qualquer fonte de ignição. Em caso de incêndio, refrigerar os recipientes e tanques de armazenamento de produtos susceptíveis de inflamação, explosão ou "BLEVE" como consequência de elevadas temperaturas. Evitar o derrame dos produtos utilizados na extinção do incêndio no meio aquático.

SECÇÃO 6: MEDIDAS EM CASO DE FUGA ACIDENTAL

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

Para o pessoal não envolvido na resposta à emergência:

Isolar as fugas sempre que não representar um risco adicional para as pessoas que desempenhem esta função. Perante a exposição potencial com o produto derramado, é obrigatório o uso de elementos de protecção pessoal (ver epígrafe 8). Evacuar a zona e manter as pessoas sem protecção afastadas.

Para o pessoal responsável pela resposta à emergência:

Usar equipamento de protecção. Manter as pessoas desprotegidas afastadas. Ver SECÇÃO 8.

6.2 Precauções a nível ambiental:

Produto não classificado como perigoso para o meio ambiente. Manter afastado dos esgotos, das águas superficiais e subterrâneas

6.3 Métodos e materiais de confinamento e limpeza:

Recomenda-se:

Absorver o derrame através de areia ou absorvente inerte e transladar para um local seguro. Não absorver com serradura ou outros absorventes combustíveis. Para qualquer consideração relativa à eliminação, consultar a epígrafe 13.

6.4 Remissão para outras secções:

Veja as secções 8 e 13.

SECÇÃO 7: MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

7.1 Precauções para um manuseamento seguro:

A.- Precauções para a manipulação segura

Cumprir a legislação vigente em matéria de prevenção de riscos laborais. Controlar os derrames e resíduos, eliminando-os com métodos seguros (epígrafe 6). Evitar o derrame livre a partir do recipiente. Manter ordem e limpeza onde sejam manuseados produtos perigosos. MANTENHA SEMPRE O PRODUTO NA SUA EMBALAGEM ORIGINAL.

B.- Recomendações técnicas para a prevenção de incêndios e explosões.

Produto não inflamável em condições normais de armazenamento, manipulação e uso. É recomendado que o produto seja transvazado a velocidades lentas para evitar a geração de cargas electrostáticas que possam afectar produtos inflamáveis. Consultar a epígrafe 10 sobre condições e matérias que devem ser evitadas.

C.- Recomendações técnicas para prevenir riscos ergonómicos e toxicológicos.

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

SECÇÃO 7: MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM (continuação)

Não comer nem beber durante o seu manuseamento, lavando as mãos posteriormente com produtos de limpeza adequados.

D.- Recomendações técnicas para prevenir riscos meio ambientais.

É recomendado dispor de material absorvente nas imediações do produto (ver epígrafe 6.3)

7.2 Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades:

A.- Medidas técnicas de armazenamento

Armazenar em local fresco, seco e ventilado

B.- Condições gerais de armazenamento.

Evitar fontes de calor, radiação, electricidade estática e o contacto com alimentos. Para informação adicional, ver epígrafe 10.5

7.3 Utilização(ões) final(is) específica(s):

Ver anexo para informação detalhada sobre manipulação, armazenamento e usos específicos finais

SECÇÃO 8: CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/PROTECÇÃO INDIVIDUAL

8.1 Parâmetros de controlo:

Substâncias cujos valores limite de exposição ocupacional devem ser controladas no ambiente de trabalho:

Decreto-Lei n.º 24/2012 alterado pelo D.L. n.º 88/2015, D.L. n.º 41/2018 e D.L. n.º 1/2021:

Identificação	Valores limite ambientais		
Ácido fosfórico	TLV-TWA		1 mg/m³
CAS: 7664-38-2 EC: 231-633-2	TLV-STEL		2 mg/m³

NP 1796:2014:

Identificação	Valores limite ambientais		
Ácido fosfórico	VLE-MP		1 mg/m³
CAS: 7664-38-2 EC: 231-633-2	VLE-CD		3 mg/m³

8.2 Controlo da exposição:

A.- Medidas de protecção individual, nomeadamente equipamentos de protecção individual

Como medida de prevenção recomenda-se a utilização de equipamentos de protecção individuais básicos, com o correspondente marcação CE. Para mais informações sobre os equipamentos de protecção individual (armazenamento, utilização, limpeza, manutenção, classe de protecção,...) consultar o folheto informativo fornecido pelo fabricante do EPI. As indicações contidas neste ponto referem-se ao produto puro. As medidas de protecção para o produto diluído podem variar em função do seu grau de diluição, uso, método de aplicação, etc. Para determinar o cumprimento de instalação de duchas de emergência e/ou lava-olhos nos armazéns deve ter-se em conta a regulamentação referente ao armazenamento de produtos químicos aplicável em cada caso. Para mais informações ver epígrafe 7.1 e 7.2. Toda a informação aqui apresentada é uma recomendação, sendo necessário a sua implementação por parte dos serviços de prevenção de riscos laborais ao desconhecer as medidas de prevenção adicionais que a empresa possa dispor.

B.- Protecção respiratória:

Será necessária a utilização de equipamentos de protecção no caso de formação de neblinas ou no caso de ultrapassar os limites de exposição profissional.

C.- Protecção específica das mãos.

Pictograma	PPE	Marcação	Normas ECN	Observações
 Protecção obrigatória das mãos	Luvas de protecção química (Material: Polietileno de baixa densidade linear (LLPDE), Tempo de penetração: > 480 min, Espessura: 0,062 mm)		EN ISO 21420:2020	Substituir as luvas perante qualquer indício de deterioração.

D.- Protecção ocular e facial

Pictograma	PPE	Marcação	Normas ECN	Observações
 Protecção obrigatória da cara	Ecrã facial		EN 166:2002 EN 167:2002 EN 168:2002 EN ISO 4007:2018	Limpar diariamente e desinfetar periodicamente de acordo com as instruções do fabricante. Recomenda-se a sua utilização, no caso de risco de salpicos.

E.- Protecção corporal

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

SECÇÃO 8: CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/PROTECÇÃO INDIVIDUAL (continuação)

Pictograma	PPE	Marcação	Normas ECN	Observações
 Protecção obrigatória do corpo	Roupa de protecção contra riscos químicos.	 CAT III	EN 13034:2005+A1:2009 EN 168:2002 EN ISO 13982-1:2004/A1:2010 EN ISO 6529:2013 EN ISO 6530:2005 EN 464:1994	Uso exclusivo no trabalho. Limpar diariamente de acordo com as instruções do fabricante.
 Protecção obrigatória dos pés	Calçado de segurança contra risco químico	 CAT III	EN ISO 20345:2011 EN 13832-1:2019	Substituir as botas perante qualquer indício de deterioração.

F.- Medidas complementares de emergência

Medida de emergência	Normas	Medida de emergência	Normas
 Duche de segurança	ANSI Z358-1 ISO 3864-1:2011, ISO 3864-4:2011	 Lavagem dos olhos	DIN 12 899 ISO 3864-1:2011, ISO 3864-4:2011

Controlo da exposição ambiental:

Em virtude da legislação comunitária de protecção do meio ambiente, é recomendado evitar o derrame tanto do produto como da sua embalagem no meio ambiente. Para informação adicional, ver epígrafe 7.1.D

Compostos orgânicos voláteis:

Em aplicação do Decreto-Lei n.º 127/2013 (Directiva 2010/75/UE), este produto apresenta as seguintes características:

C.O.V. (Fornecimento):	0 % peso
Densidade de C.O.V. a 20 °C:	0 kg/m ³ (0 g/L)
Número de carbonos médio:	Não relevante
Peso molecular médio:	Não relevante

SECÇÃO 9: PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

9.1 Informações sobre propriedades físicas e químicas de base:

Para obter informações completas ver a ficha técnica do produto.

Aspecto físico:

Estado físico a 20 °C:	Líquido.
Aspecto:	Transparente
Cor:	Incolor
Odor:	Inodoro
Limiar olfativo:	Não relevante *

Volatilidade:

Temperatura de ebulição à pressão atmosférica:	158 °C
Pressão de vapor a 20 °C:	4 Pa
Pressão de vapor a 50 °C:	12381,01 Pa (12,38 kPa)
Taxa de evaporação a 20 °C:	Não relevante *

Caracterização do produto:

Densidade a 20 °C:	1569 - 1590 kg/m ³
Densidade relativa a 20 °C:	1,569 - 1,59
Viscosidade dinâmica a 20 °C:	2,95 cP
Viscosidade cinemática a 20 °C:	1,9 mm ² /s
Viscosidade cinemática a 40 °C:	Não relevante *

*Não existem dados disponíveis a data da elaboração deste documento ou porque não é aplicável devido a natureza e perigo do produto

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

SECÇÃO 9: PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS (continuação)

Concentração:	Não relevante *
pH:	1
Densidade do vapor a 20 °C:	Não relevante *
Coeficiente de partição n-octanol/água:	Não relevante *
Solubilidade em água a 20 °C:	Não relevante *
Propriedade de solubilidade:	Solúvel em água
Temperatura de decomposição:	200 °C
Ponto de fusão/ponto de congelação:	-20 °C
Inflamabilidade:	
Temperatura de inflamação:	Não inflamável (>60 °C)
Inflamabilidade (sólido, gás):	Não relevante *
Temperatura de auto-ignição:	Não relevante *
Limite de inflamabilidade inferior:	Não relevante *
Limite de inflamabilidade superior:	Não relevante *
Características das partículas:	
Diâmetro equivalente mediano:	Não aplicável

9.2 Outras informações:

Informações relativas às classes de perigo físico:

Propriedades explosivas:	Não relevante *
Propriedades comburentes:	Não relevante *
Corrosivos para os metais:	H290 Pode ser corrosivo para os metais.
Calor de combustão:	Não relevante *
Aerossóis-percentagem total (em massa) de componentes inflamáveis:	Não relevante *

Outras características de segurança:

Tensão superficial a 20 °C:	Não relevante *
Índice de refração:	Não relevante *

*Não existem dados disponíveis a data da elaboração deste documento ou porque não é aplicável devido a natureza e perigo do produto

SECÇÃO 10: ESTABILIDADE E REATIVIDADE

10.1 Reactividade:

Não se esperam reacções perigosas se cumprirem as instruções técnicas de armazenamento de produtos químicos.

10.2 Estabilidade química:

Quimicamente estável nas condições de manuseamento, armazenamento e utilização.

10.3 Possibilidade de reacções perigosas:

Sob as condições não são esperadas reacções perigosas para produzir uma pressão ou temperaturas excessivas.

10.4 Condições a evitar:

Aplicáveis para manipulação e armazenamento à temperatura ambiente:

Choque e fricção	Contacto com o ar	Aquecimento	Luz Solar	Humidade
Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável

Evite as seguintes situações:

- Aquecimento
- Alta temperatura
- Contato com materiais incompatíveis

10.5 Materiais incompatíveis:

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

SECÇÃO 10: ESTABILIDADE E REATIVIDADE (continuação)

Ácidos	Água	Matérias comburentes	Matérias combustíveis	Outros
Não aplicável	Não aplicável	Precaução	Não aplicável	Evitar alcalis ou bases fortes

Outras informações:

Evite os seguintes materiais:

- Ácidos
- Bases
- Oxidantes

10.6 Produtos de decomposição perigosos:

Ver epígrafe 10.3, 10.4 e 10.5 para conhecer os produtos de decomposição especificamente. Dependendo das condições de decomposição, como consequência da mesma podem ser libertadas misturas complexas de substâncias químicas: dióxido de carbono (CO₂), monóxido de carbono e outros compostos orgânicos.

SECÇÃO 11: INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

11.1 Informações sobre as classes de perigo, tal como definidas no Regulamento (CE) n.º 1272/2008:

Efeitos perigosos para a saúde:

Em caso de exposição repetitiva, prolongada ou a concentrações superiores às estabelecidas pelos limites de exposição ocupacional, podem ocorrer efeitos adversos para a saúde em função da via de exposição:

A- Ingestão (efeito agudo):

- Toxicidade aguda: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos e não apresenta substâncias classificadas como perigosas por ingestão. Para mais informação, ver epígrafe 3.
- Corrosividade/Irritação: Produto corrosivo - a sua ingestão provoca queimaduras, destruindo os tecidos em toda a sua espessura. Para mais informação sobre efeitos secundários por contacto com a pele, ver epígrafe 2.

B- Inalação (efeito agudo):

- Toxicidade aguda: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos e não apresenta substâncias classificadas como perigosas por inalação. Para mais informação, ver epígrafe 3.
- Corrosividade/Irritação: Em caso de inalação prolongada o produto é destrutivo para os tecidos das membranas mucosas e das vias respiratórias superiores

C- Contacto com a pele e os olhos. (efeito agudo):

- Contato com a pele: Principalmente o contacto com a pele destrói os tecidos em toda a sua espessura, provocando queimaduras. Para mais informação sobre efeitos secundários por contacto com a pele, ver epígrafe 2.
- Contato com os olhos: Lesões oculares significativas após o contacto

D- Efeitos CMR (carcinogenicidade, mutagenicidade e toxicidade para a reprodução):

- Carcinogenicidade: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos e não apresenta substâncias classificadas como perigosas para os efeitos descritos. Para mais informação, ver epígrafe 3.
IARC: Não relevante
- Mutagenicidade: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, não apresentando substâncias classificadas como perigosas para este artigo. Para mais informações ver epígrafe 3.
- Toxicidade pela reprodução: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, não apresentando substâncias classificadas como perigosas para este artigo. Para mais informações ver epígrafe 3.

E- Efeitos de sensibilização:

- Respiratória: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos e não apresenta substâncias classificadas como perigosas com efeitos sensibilizantes. Para mais informação, ver epígrafe 3.
- Cutânea: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, não apresentando substâncias classificadas como perigosas para este artigo. Para mais informações ver epígrafe 3.

F- Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT), tempo de exposição:

Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, não apresentando substâncias classificadas como perigosas para este artigo. Para mais informações ver epígrafe 3.

G- Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT), a exposição repetida:

- Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT), a exposição repetida: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, não apresentando substâncias classificadas como perigosas para este artigo. Para mais informações ver epígrafe 3.
- Pele: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, não apresentando substâncias classificadas como perigosas para este artigo. Para mais informações ver epígrafe 3.

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

SECÇÃO 11: INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA (continuação)

H- Perigo de aspiração:

Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos, não apresentando substâncias classificadas como perigosas para este artigo. Para mais informações ver epígrafe 3.

Outras informações:

Não relevante

Informação toxicológica específica das substâncias:

Identificação	Toxicidade aguda		Género
Ácido fosfórico	DL50 oral	3500 mg/kg	Ratazana
CAS: 7664-38-2	DL50 cutânea	2470 mg/kg	Coelho
EC: 231-633-2	CL50 inalação	>5 mg/L	

11.2 Informações sobre outros perigos:

Propriedades desreguladoras do sistema endócrino

O produto não cumpre os critérios devido às suas propriedades de alteração endócrina.

Outras informações

Não relevante

SECÇÃO 12: INFORMAÇÃO ECOLÓGICA

12.1 Toxicidade:

Não disponível

12.2 Persistência e degradabilidade:

Não disponível

12.3 Potencial de bioacumulação:

Não disponível

12.4 Mobilidade no solo:

Não disponível

12.5 Resultados da avaliação PBT e mPmB:

O produto não atende aos critérios PBT/mPmB

12.6 Propriedades desreguladoras do sistema endócrino:

O produto não cumpre os critérios devido às suas propriedades de alteração endócrina.

12.7 Outros efeitos adversos:

Não descritos

SECÇÃO 13: CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO

13.1 Métodos de tratamento de resíduos:

Código	Descrição	Tipo de resíduo (Regulamento (UE) n. °1357/2014)
20 01 14*	ácidos	Perigoso

Tipo de resíduo (Regulamento (UE) n. °1357/2014):

HP8 Corrosivo

Gestão do resíduo (eliminação e valorização):

Consultar o gestor de resíduos autorizado para as operações de valorização e eliminação, conforme o Anexo 1 e Anexo 2 (Directiva 2008/98/CE, Decreto-Lei n.º 102-D/2020). De acordo com os códigos 15 01 (Decisão da Comissão 2014/955/UE), no caso da embalagem ter estado em contacto directo com o produto, esta será tratada do mesmo modo como o próprio produto, caso contrário será tratada com resíduo não perigoso. Não se aconselha a descarga através das águas residuais. Ver epígrafe 6.2.

Disposições relacionadas com a gestão de resíduos:

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

SECÇÃO 13: CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO (continuação)

De acordo com o Anexo II do Regulamento (EC) nº1907/2006 (REACH) são apresentadas as disposições comunitárias ou estatais relacionadas com a gestão de resíduos.

Legislação comunitária: Directiva 2008/98/EC, Decisão da Comissão 2014/955/UE, Regulamento (UE) n.º 1357/2014

Legislação nacional: Decreto-Lei n.º 102-D/2020

SECÇÃO 14: INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

Transporte terrestre de mercadorias perigosas:

Em aplicação do ADR 2021 e RID 2021:



- 14.1 Número ONU ou número de ID:** UN1805
- 14.2 Designação oficial de transporte da ONU:** ÁCIDO FOSFÓRICO, EM SOLUÇÃO
- 14.3 Classes de perigo para efeitos de transporte:** 8
- Etiquetas:** 8
- 14.4 Grupo de embalagem:** III
- 14.5 Perigos para o ambiente:** Não
- 14.6 Precauções especiais para o utilizador**
- Disposições especiais:** Não relevante
- Código de Restrição em túneis:** E
- Propriedades físico-químicas:** Ver secção 9
- Quantidades Limitadas:** 5 L
- 14.7 Transporte marítimo a granel em conformidade com os instrumentos da OMI:** Não relevante

Transporte de mercadorias perigosas por mar:

Em aplicação ao IMDG 40-20:



- 14.1 Número ONU ou número de ID:** UN1805
- 14.2 Designação oficial de transporte da ONU:** ÁCIDO FOSFÓRICO, EM SOLUÇÃO
- 14.3 Classes de perigo para efeitos de transporte:** 8
- Etiquetas:** 8
- 14.4 Grupo de embalagem:** III
- 14.5 Poluente marinho:** Não
- 14.6 Precauções especiais para o utilizador**
- Disposições especiais:** 223
- Códigos EmS:** F-A, S-B
- Propriedades físico-químicas:** Ver secção 9
- Quantidades Limitadas:** 5 L
- Grupo de segregação:** SGG1
- 14.7 Transporte marítimo a granel em conformidade com os instrumentos da OMI:** Não relevante

Transporte de mercadorias perigosas por ar:

Em aplicação ao IATA/ICAO 2022:

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

SECÇÃO 14: INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE (continuação)



14.1	Número ONU ou número de ID:	UN1805
14.2	Designação oficial de transporte da ONU:	ÁCIDO FOSFÓRICO, EM SOLUÇÃO
14.3	Classes de perigo para efeitos de transporte:	8
	Etiquetas:	8
14.4	Grupo de embalagem:	III
14.5	Perigos para o ambiente:	Não
14.6	Precauções especiais para o utilizador	
	Propriedades físico-químicas:	Ver secção 9
14.7	Transporte marítimo a granel em conformidade com os instrumentos da OMI:	Não relevante

SECÇÃO 15: INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

15.1 Regulamentação/legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente:

Substâncias candidatas a autorização no Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH): Não relevante

Substâncias incluídas no Anexo XIV do REACH (lista de autorização) e data de validade: Não relevante

Regulamento (CE) 1005/2009, sobre substâncias que esgotam a camada de ozono: Não relevante

Artigo 95, Regulamento (UE) N.º 528/2012: Não relevante

REGULAMENTO (UE) N.º 649/2012, relativo à exportação e importação de produtos químicos perigosos: Não relevante

DL 150/2015 (SEVESO III):

Não relevante

Limitações à comercialização e ao uso de determinadas substâncias e misturas perigosas (Anexo XVII REACH, etc...):

Não podem ser utilizadas em:

- objectos decorativos destinados à produção de efeitos de luz ou de cor obtidos por meio de fases diferentes, por exemplo em candeeiros decorativos e cinzeiros,
- máscaras e partidas,
- jogos para um ou mais participantes ou quaisquer objectos destinados a ser utilizados como tais, mesmo com aspectos decorativos.

Disposições particulares em matéria de protecção das pessoas ou do meio ambiente:

É recomendado utilizar a informação recompilada nesta ficha de dados de segurança como dados de entrada numa avaliação de riscos das circunstâncias locais com o objectivo de estabelecer as medidas necessárias de prevenção de riscos para o manuseamento, utilização, armazenamento e eliminação deste produto.

Outras legislações:

Decreto-Lei n.º 220/2012, de 10 de outubro, que assegura a execução na ordem jurídica interna das obrigações decorrentes do Regulamento (CE) n.º 1272/2008, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro, relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas, que altera e revoga as Diretivas n.os 67/548/CEE e 1999/45/CE e altera o Regulamento (CE) n.º 1907/2006.

Decreto-Lei n.º 293/2009, de 13 de Outubro, que assegura a execução, na ordem jurídica nacional, das obrigações decorrentes do Regulamento (CE) n.º 1907/2006, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de Dezembro, relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição dos produtos químicos (REACH) e que procede à criação da Agência Europeia dos Produtos Químicos.

Decreto-Lei n.º 33/2015, de 4 de março - Estabelece obrigações relativas à exportação e importação de produtos químicos perigosos, assegurando a execução, na ordem jurídica interna do Regulamento (UE) n.º 649/2012, do Parlamento Europeu e do Conselho.

Decreto-Lei 41-A/2010 de 29 de Abril que regulamenta o transporte rodoviário e ferroviário de mercadorias perigosas.

Decreto-Lei n.º 147/2008 de 29 de Julho, estabelece o regime jurídico da responsabilidade por danos ambientais e transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2004/35/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho.

Decreto-Lei n.º 24/2012 de 6 de Fevereiro, alterado pelo D.L. n.º 88/2015 de 28 de Maio, pelo D.L. n.º 41/2018 de 11 de Junho e pelo D.L. n.º 1/2021 de 6 de Janeiro. Consolida as prescrições mínimas em matéria de protecção dos trabalhadores contra os riscos para a segurança e a saúde devido à exposição a agentes químicos no trabalho e transpõe a Directiva n.º 2009/161/UE, da Comissão, de 17 de Dezembro de 2009.

Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de Dezembro - Aprova o regime geral da gestão de resíduos, o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro e altera o regime da gestão de fluxos específicos de resíduos, transpondo as Diretivas (UE) 2018/849, 2018/850, 2018/851 e 2018/852.

Decisão da Comissão 2014/955/EU - Lista Europeia de Resíduos.

15.2 Avaliação da segurança química:

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

SECÇÃO 15: INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO (continuação)

O fornecedor realizou uma avaliação de segurança química

SECÇÃO 16: OUTRAS INFORMAÇÕES

Legislação aplicável a ficha de dados de segurança:

Esta ficha de dados de segurança foi desenvolvida em conformidade com o ANEXO II - Guia para a elaboração de Fichas de Dados de Segurança do Regulamento (EC) Nº 1907/2006 (REGULAMENTO (UE) 2020/878 DA COMISSÃO)

Modificações relativas à ficha de segurança anterior que afectam as medidas de gestão de risco:

Não relevante

Textos das frases contempladas na secção 2:

H290: Pode ser corrosivo para os metais.

H314: Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.

Textos das frases contempladas na secção 3:

As frases indicadas não se referem ao produto em si, são apenas a título informativo e fazem referência aos componentes individuais que aparecem na secção 3

Regulamento nº1272/2008 (CLP):

Skin Corr. 1B: H314 - Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.

Conselhos relativos à formação:

Recomenda-se formação mínima em matéria de prevenção de riscos laborais ao pessoal que vai a manipular este produto, com a finalidade de facilitar a compreensão e a interpretação desta ficha de dados de segurança, bem como da etiqueta / rótulo do produto.

Principais fontes de literatura:

<http://echa.europa.eu>

<http://eur-lex.europa.eu>

Abreviaturas e acrónimos:

(ADR) Acordo Europeu relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Estrada

(IMDG) Código Marítimo Internacional para o Transporte de Mercadorias Perigosas

(IATA) Associação Internacional de Transporte Aéreo

(ICAO) Organização de Aviação Civil Internacional

(DQO) Demanda Química de oxigénio

(DBO5) Demanda biológica de oxigénio aos 5 dias (BCF) Fator de bioconcentração

(DL50) Dose letal para 50 % de uma população de teste (dose letal mediana)

(CL50) Concentração letal para 50 % de uma população de teste

(EC50) Concentração efetiva para 50 % de uma população de teste

(Log POW) logaritmo coeficiente partição octanolágua

(Koc) coeficiente de partição do carbono orgânico

(CAS) Número CAS (Chemical Abstracts Service)

(CMR) Carcinogénico, mutagénico ou tóxico para a reprodução

(DNEL) Nível derivado de exposição sem efeito (Derived No Effect Level)

(CE) Número EINECS e ELINCS (ver também EINECS e ELINCS)

(PBT) Substância Persistente, Bioacumulável e Tóxica

(PNEC) Concentração Previsivelmente Sem Efeitos (Predicted No Effect Concentration)

(EPI) Equipamento de proteção individual

(STOT) Toxicidade para órgãosalvo específicos

(mPmB) Persistente, bioacumulável e tóxico ou muito persistente e muito bioacumulável

(UFI) identificador único de fórmula

(IARC) Centro Internacional de Investigação do Cancro

(C.O.V.) Compostos Orgânicos Voláteis

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO

Cenário de exposição 1

1. Título curto do cenário de exposição: Fabricação da substância

Lista de descritores de uso

Categoria do processo (PROC)	PROC 1: Utilização em processo fechado, sem probabilidade de exposição. PROC 2: Utilização em processo contínuo e fechado, com exposição ocasional controlada. PROC 3: Utilização em processo descontínuo fechado (síntese ou formulação). PROC 4: Utilização em processos descontínuos e outros (síntese), onde há possibilidade de exposição. PROC 8b: Transferência de substâncias ou preparações (carga / descarga) de / para recipientes / grandes contentores em instalações destinadas. PROC 9: Transferência de substâncias ou preparações para pequenos contentores (linha de enchimento, incluindo pesagem).
Substância fornecida para esse uso em forma de	Líquido, sólido
Setor de utilização final	SU8: Fabrico de produtos químicos a granel em grande escala (incluindo produtos petrolíferos). SU9: Fabrico de produtos químicos finos SU0: Outras SU3: Utilizações industriais
Vida útil posterior relevante para a utilização	Não
Categoria de libertação ambiental (ERC)	ERC1: Fabrico da substância
Setor de mercado para o tipo de produto químico	-
Categoria do artigo relacionada à vida útil subsequente	Não aplicável

Cenário de exposição genérico

ES1: Fabricação

Processos e atividades cobertas pelo cenário de exposição

Fabricação da substância ou uso como intermediário ou como agente para processamento ou extração química em sistemas fechados ou confinados. Inclui exposições incidentais durante a recirculação / recuperação, transferência, armazenamento ou amostragem de material, atividades laboratoriais associadas, manutenção e carregamento (incluindo navios / barcas para transporte marítimo, veículos de transporte terrestre / ferroviário e contentores de transporte a granel)

Informação adicional: Fabricante

2. Controlo da exposição

2.1 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição ambiental para: Fabricação da substância: ERC1

Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para evitar a libertação	As práticas usuais variam de um local para outro, então as estimativas de liberações são usadas no processo conservador
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação desde a localização	Evitar a descarga de substâncias não dissolvidas ou a sua recuperação de / para águas residuais in situ. Ver secção 8 da ficha de dados de segurança (controlo da exposição ambiental)
Medidas de gestão de risco: Ar	Não aplicável.
Medidas de gestão de risco: Água	Não aplicável.
Medidas de gestão de risco: Solo	Não aplicável.
Condições e medidas relacionadas com a planta de tratamento de águas residuais municipal	A eliminação do produto residual deve cumprir as normativas aplicáveis.
Condições e medidas relacionadas com o tratamento externo de resíduos para eliminação	Eliminar os desperdícios e os sacos/contentores usados conforme as normativas locais.

2.2 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Utilização em processos fechados, exposição improvável: PROC1

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Características do produto	Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Trabalhadores (industrial/profissional): Duração de uso (horas/dias): 4 horas (meio turno)
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Utilização em processos fechados. Exposição improvável. Consultar a secção 6 da Ficha de Dados de Segurança (medidas em caso de derrame accidental).
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Deve ser proporcionada ventilação de extração local.
Controles de engenharia	Utilizar ferramentas de cabo longo quando possível. Transferir através de linhas fechadas.
Medidas de controlo da ventilação	Utilizar apenas com ventilação suficiente.
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar roupa de trabalho de manga comprida. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.3 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Utilização em processos fechados e contínuos com exposição ocasional controlada: PROC2	
Características do produto	Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Trabalhadores (industrial/profissional): Duração de uso (horas/dias): 4 horas (meio turno)
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Utilização em processos fechados e contínuos com exposição ocasional controlada. Consultar a secção 6 da Ficha de Dados de Segurança (medidas em caso de derrame accidental).
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Deve ser proporcionada ventilação de extração local.
Controles de engenharia	Utilizar ferramentas de cabo longo quando possível. Transferir através de linhas fechadas.
Medidas de controlo da ventilação	Utilizar apenas com ventilação suficiente.
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar roupa de trabalho de manga comprida. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.4 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Utilização em processo descontínuo fechado (síntese ou formulação): PROC3	
Características do produto	Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Trabalhadores (industrial/profissional): Duração de uso (horas/dias): 4 horas (meio turno)
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Utilização em processo descontínuo fechado (síntese ou formulação) Consultar a secção 6 da Ficha de Dados de Segurança (medidas em caso de derrame accidental).
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Deve ser proporcionada ventilação de extração local.
Controles de engenharia	Utilizar ferramentas de cabo longo quando possível. Transferir através de linhas fechadas.

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Medidas de controlo da ventilação	Utilizar apenas com ventilação suficiente.
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar roupa de trabalho de manga comprida. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.4 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Utilização em processos descontínuos e outros (síntese), onde há possibilidade de exposição: PROC4	
Características do produto	Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Trabalhadores (industrial/profissional): Duração de uso (horas/dias): 4 horas (meio turno)
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Utilização em processos fechados e contínuos com exposição ocasional controlada. Consultar a secção 6 da Ficha de Dados de Segurança (medidas em caso de derrame accidental).
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Deve ser proporcionada ventilação de extração local.
Controles de engenharia	Utilizar ferramentas de cabo longo quando possível. Transferir através de linhas fechadas.
Medidas de controlo da ventilação	Utilizar apenas com ventilação suficiente.
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar roupa de trabalho de manga comprida. Utilizar botas de borracha.

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.4 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Transferência de substâncias ou preparações (carga / descarga) de / para recipientes / grandes contentores em instalações destinadas: PROC8b	
Características do produto	Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Trabalhadores (industrial/profissional): Duração de uso (horas/dias): 4 horas (meio turno)
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Usar sistemas fechados de dosagem, transferência, amostragem e aplicação, incluindo conectores. Consultar a secção 6 da Ficha de Dados de Segurança (medidas em caso de derrame accidental).
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Deve ser proporcionada ventilação de extração local.
Controles de engenharia	Utilizar ferramentas de cabo longo quando possível. Transferir através de linhas fechadas.
Medidas de controlo da ventilação	Utilizar apenas com ventilação suficiente.
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de seguranças com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar roupa de trabalho de manga comprida. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.4 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Transferência de substâncias ou preparações para pequenos contentores (linha de enchimento, incluindo pesagem): PROC9	
Características do produto	Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Trabalhadores (industrial/profissional): Duração de uso (horas/dias): 4 horas (meio turno)
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Execute a operação em condições de confinamento. Consultar a secção 6 da Ficha de Dados de Segurança (medidas em caso de derrame acidental).
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Deve ser proporcionada ventilação de extração local.
Controles de engenharia	Utilizar ferramentas de cabo longo quando possível. Transferir através de linhas fechadas.
Medidas de controlo da ventilação	Utilizar apenas com ventilação suficiente.
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar roupa de trabalho de manga comprida. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
3. Estimativa de exposição e referência à sua fonte	
Sítio web	Não disponível
Estimativa de exposição e referência à sua fonte: Meio ambiente	
Avaliação da exposição (meio ambiente)	Utilizou-se o modelo EUSES
Estimativa da exposição	Não aplicável
Estimativa de exposição e referência à sua fonte: Trabalhadores	
Avaliação da exposição (meio ambiente)	Utilizou-se o modelo MEASE
Estimativa da exposição	Não se espera que as exposições esperadas excedam os limites de exposição aplicáveis (listados na seção 8 da FDS) quando as condições operacionais / medidas de gerenciamento de risco listadas na seção 2 forem implementadas.
4. Orientação para os usuários intermédio avaliarem se estão a trabalhar dentro dos limites fixados pela estimativa da exposição	
Meio ambiente	Não se requerem medidas de gestão de risco adicionais
Saúde	Não se requerem medidas de gestão de risco adicionais
Conselhos adicionais de boas práticas além do REACH e do VSQ	
Meio ambiente	Não foram identificadas outras medidas específicas

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Saúde

Não foram identificadas outras medidas específicas

Cenário de exposição 2

1. Título curto do cenário de exposição: Utilização como intermediário

Lista de descritores de uso

Categoria do processo (PROC)	PROC 1: Utilização em processo fechado, sem probabilidade de exposição. PROC 2: Utilização em processo contínuo e fechado, com exposição ocasional controlada. PROC 3: Utilização em processo descontínuo fechado (síntese ou formulação). PROC 4: Utilização em processos descontínuos e outros (síntese), onde há possibilidade de exposição. PROC8a: Transferência de substância ou misturas (carga/descarga) em instalações não destinadas a esse fim PROC 8b: Transferência de substâncias ou preparações (carga / descarga) de / para recipientes / grandes contentores em instalações destinadas. PROC 9: Transferência de substâncias ou preparações para pequenos contentores (linha de enchimento, incluindo pesagem). PROC14: Aglomeração a frio, compressão, extrusão, peletização, granulação.
Substância fornecida para esse uso em forma de	Líquido
Setor de utilização final	SU8: Fabrico de produtos químicos a granel em grande escala (incluindo produtos petrolíferos). SU9: Fabrico de produtos químicos finos SU0: Outras SU3: Utilizações industriais
Vida útil posterior relevante para a utilização	Não
Categoria de libertação ambiental (ERC)	ERC 1: Fabrico da substância ERC2: Formulação numa mistura ERC3: Formulação numa matriz sólida ERC6a: Utilização de substâncias intermédias ERC6b: Utilização de auxiliares de processamento reativos em instalações industriais (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos).
Setor de mercado para o tipo de produto químico	-
Categoria do artigo relacionada à vida útil subsequente	Não aplicável

Cenário de exposição genérico

ES2a: Síntese de produtos químicos

Processos e atividades cobertas pelo cenário de exposição

Fabricação da substância ou uso como intermediário ou como agente para processamento ou extração química em sistemas fechados ou confinados. Inclui exposições incidentais durante a recirculação / recuperação, transferência, armazenamento ou amostragem de material, atividades laboratoriais associadas, manutenção e carregamento (incluindo navios / barcas para transporte marítimo, veículos de transporte terrestre / ferroviário e contentores de transporte a granel)

Informação adicional Aplicação industrial

2. Controlo da exposição

2.1 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição ambiental para:

Fabricação da substância: ERC1
Formulação numa mistura: ERC2
Formulação numa matriz sólida: ERC3
Utilização de substâncias intermédias: ERC6a

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Utilização de auxiliares de processamento reativos em instalações industriais (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos): ERC6b

Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens de substância no produto até 100%.
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Contínua
Fatores ambientais não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operacionais de utilização que afetam a exposição ao meio ambiente	Não permitir a descarga descontrolada do produto no meio ambiente.
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a sua vida útil.	Use um recipiente de segurança adequado para evitar a contaminação ambiental
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para evitar a libertação	Utilizar uma limpeza automática dos equipamentos.
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação desde a localização	Evitar a descarga de substâncias não dissolvidas ou a sua recuperação de / para águas residuais in situ. Ver secção 8 da ficha de dados de segurança (controlo da exposição ambiental)
Medidas de gestão de risco: Ar	Não aplicável.
Medidas de gestão de risco: Água	Não aplicável.
Medidas de gestão de risco: Solo	Não aplicável.
Condições e medidas relacionadas com a planta de tratamento de águas residuais municipal	O tratamento externo e a eliminação dos resíduos devem cumprir as normativas locais e nacionais aplicáveis.
Condições e medidas relacionadas com o tratamento externo de resíduos para eliminação	Eliminar os desperdícios e os sacos/contentores usados conforme as normativas locais.

2.2 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Utilização em processos fechados, exposição improvável: PROC1

Características do produto	Ácido orgânico, Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (media turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Utilização em processos fechados. Exposição improvável. Medidas de gestão de riscos, industrial (ingestão por inalação): Deve-se proporcionar ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Deve ser proporcionada ventilação de extração local.
Controles de engenharia	Manipular a substância dentro de um sistema fechado. Evitar salpicos.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância no produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Medidas relacionadas com a substância no produto	acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar roupa de trabalho de manga comprida. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.3 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Utilização em processos fechados e contínuos com exposição ocasional controlada: PROC2	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (media turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Utilização em processos fechados e contínuos com exposição ocasional controlada. Medidas de gestão de riscos, industrial (ingestão por inalação): Deve-se proporcionar ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Manipular a substância dentro de um sistema fechado. Evitar salpicos.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Informação sobre higiene ocupacional em geral	ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.4 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Utilização em processo descontínuo fechado (síntese ou formulação): PROC3	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (media turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Utilização em processo descontínuo fechado (síntese ou formulação) Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Manipular a substância dentro de um sistema fechado. Evitar salpicos.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.5 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Utilização em processos descontínuos e outros (síntese), onde há possibilidade de exposição: PROC4	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (meio turno) 1 aplicação diária
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Utilização em processos descontínuos e outros (síntese), onde há possibilidade de exposição. Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Manipular a substância dentro de um sistema fechado. Evitar salpicos.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.6 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Transferência de substância ou misturas (carga/descarga) em instalações não destinadas a esse fim: PROC8a	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (meio turno)
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Utilize sistemas fechados de dosagem, transferência, amostragem e aplicação, incluindo conectores. Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Transferir através de linhas fechadas. Limpar as linhas de transferência antes do desacoplamento.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.7 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Transferência de substâncias ou preparações (carga / descarga) de / para recipientes / grandes contentores em instalações destinadas: PROC8b	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (meio turno)

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Realizar a operação em condições de confinamento. Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Transferir através de linhas fechadas. Evitar salpicos
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.8 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Transferência de substâncias ou preparações para pequenos contentores (linha de enchimento, incluindo pesagem): PROC9	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (meio turno)
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte)	Realizar a operação em condições de confinamento. Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

para prevenir a libertação	medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Evitar salpicos. Garantir a provisão de pontos de amostragem dedicados.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.9 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Aglomeração a frio, compressão, extrusão, peletização, granulação: PROC14	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (meio turno)
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Levar a cabo a operação em condições fechadas. Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Manipular a substância dentro de um sistema fechado. Evitar salpicos.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)	
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
3. Estimativa de exposição e referência à sua fonte	
Sítio web	Não disponível
Estimativa de exposição e referência à sua fonte: Meio ambiente	
Avaliação da exposição (meio ambiente)	Utilizou-se o modelo EUSES
Estimativa da exposição	Quociente de caracterização do risco (PEC/PNEC):<1
Estimativa de exposição e referência à sua fonte: Trabalhadores	
Avaliação da exposição (meio ambiente)	Utilizou-se o modelo MEASE
Estimativa da exposição	Não se espera que as exposições esperadas excedam os limites de exposição aplicáveis (listados na seção 8 da FDS) quando as condições operacionais / medidas de gerenciamento de risco listadas na seção 2 forem implementadas.
4. Orientação para os usuários intermédio avaliarem se estão a trabalhar dentro dos limites fixados pela estimativa da exposição	
Meio ambiente	Não se requerem medidas de gestão de risco adicionais
Saúde	Não se requerem medidas de gestão de risco adicionais
Conselhos adicionais de boas práticas além do REACH e do VSQ	
Meio ambiente	Não aplicável.
Saúde	Não aplicável.
Cenário de exposição 3	
1. Título curto do cenário de exposição: Formulação e (re)condicionamento de substâncias e misturas	
Lista de descritores de uso	
Categoria do processo (PROC)	PROC 1: Utilização em processo fechado, sem probabilidade de exposição. PROC 2: Utilização em processo contínuo e fechado, com exposição ocasional controlada. PROC 3: Utilização em processo descontínuo fechado (síntese ou formulação). PROC 4: Utilização em processos descontínuos e outros (síntese), onde há possibilidade de exposição. PROC5: Mistura ou combinação em processos descontínuos. PROC7: Projeção convencional em aplicações industriais. PROC8a: Transferência de substância ou misturas (carga/descarga) em instalações não destinadas a esse fim PROC 8b: Transferência de substâncias ou preparações (carga / descarga) de / para recipientes / grandes contentores em instalações destinadas.

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

	PROC 9: Transferência de substâncias ou preparações para pequenos contentores (linha de enchimento, incluindo pesagem). PROC14: Aglomeração a frio, compressão, extrusão, peletização, granulação.
Substância fornecida para esse uso em forma de	Líquido, sólido
Setor de utilização final	SU0: Outras SU3: Utilizações industriais SU10: Formulação
Vida útil posterior relevante para a utilização	Sim
Categoria de libertação ambiental (ERC)	ERC2: Formulação numa mistura ERC3: Formulação numa matriz sólida ERC4: Utilização de auxiliares de processamento não reativos em instalações industriais (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos). ERC5: Utilização em instalações industriais conducente à inclusão no interior ou à superfície de artigos. ERC6a: Utilização de substâncias intermédias
Setor de mercado para o tipo de produto químico	-
Categoria do artigo relacionada à vida útil subsequente	Não aplicável
Cenário de exposição genérico	
ES2b: Formulação de misturas	
Processos e atividades cobertas pelo cenário de exposição	
Formulação da substância e suas misturas em operações descontínuas ou contínuas em sistemas fechados ou confinados, incluindo exposições acidentais durante o armazenamento, transferências, mistura, manutenção e amostragem de materiais e atividades laboratoriais associadas	
Informação adicional	Aplicação industrial
2. Controlo da exposição	
2.1 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição ambiental para: Formulação numa mistura: ERC2 Formulação numa matriz sólida: ERC3 Utilização de auxiliares de processamento não reativos em instalações industriais (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos): ERC4 Utilização em instalações industriais conducente à inclusão no interior ou à superfície de artigos: ERC5 Utilização de substâncias intermédias: ERC6a	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens de substância no produto até 100%.
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Contínua
Fatores ambientais não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operacionais de utilização que afetam a exposição ao meio ambiente	Não permitir a descarga descontrolada do produto no meio ambiente.
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a sua vida útil.	Use um recipiente de segurança adequado para evitar a contaminação ambiental
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para evitar a libertação	Utilizar uma limpeza automática dos equipamentos.
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação desde a localização	Assegurar um bom controlo do processo para limitar a taxa de migração do produto.
Medidas de gestão de risco: Ar	Não aplicável.
Medidas de gestão de risco: Água	Não aplicável.
Medidas de gestão de risco: Solo	Não aplicável.
Condições e medidas relacionadas com a planta de	O tratamento externo e a eliminação do produto residual deve cumprir as

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

tratamento de águas residuais municipal	normativas aplicáveis.
Condições e medidas relacionadas com o tratamento externo de resíduos para eliminação	Eliminar os desperdícios e os sacos/contentores usados conforme as normativas locais.
2.2 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Utilização em processos fechados, exposição improvável: PROC1	
Características do produto	Ácido orgânico, Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (media turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Utilização em processos fechados. Exposição improvável. Medidas de gestão de riscos, industrial (ingestão por inalação): Deve-se proporcionar ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes aéreos
Controles de engenharia	Manipular a substância dentro de um sistema fechado. Evitar salpicos.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em lugares com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância no produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar roupa de trabalho de manga comprida. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.3 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Utilização em processos fechados e contínuos com exposição ocasional controlada: PROC2	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (media turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Utilização em processos fechados e contínuos com exposição ocasional controlada. Medidas de gestão de riscos, industrial (ingestão por inalação): Deve-se proporcionar ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Manipular a substância dentro de um sistema fechado. Evitar salpicos.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.4 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Utilização em processo descontínuo fechado (síntese ou formulação): PROC3	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (media turno) 1 aplicação por dia

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Utilização em processo descontínuo fechado (síntese ou formulação) Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Manipular a substância dentro de um sistema fechado. Evitar salpicos.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.5 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Utilização em processos descontínuos e outros (síntese), onde há possibilidade de exposição: PROC4	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
	Duração diária da exposição:
Frequência e duração da utilização	4 horas (media turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Utilização em processos descontínuos e outros (síntese), onde há possibilidade de exposição. Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Manipular a substância dentro de um sistema fechado. Evitar salpicos.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.6 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Utilização em instalações industriais conducente à inclusão no interior ou à superfície de artigos: PROC5	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (media turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
	Use em sistemas fechados de dosagem, transferência, amostragem e aplicação,

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	incluindo conectores. Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Manipular a substância dentro de um sistema fechado. Evitar salpicos.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de seguranças com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.7 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Projeção convencional em aplicações industriais: PROC7	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (media turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Levar a cabo a operação em condições fechadas. Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Manipular a substância dentro de um sistema fechado. Evitar salpicos.

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.8 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Transferência de substância ou misturas (carga/descarga) em instalações não destinadas a esse fim: PROC8a	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (meio turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Levar a cabo a operação em condições fechadas. Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Transferir através de linhas fechadas. Limpar as linhas de transferência antes de continuar o processo.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.9 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Transferência de substâncias ou preparações (carga / descarga) de / para recipientes / grandes contentores em instalações destinadas: PROC8b	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (meio turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Levar a cabo a operação em condições fechadas. Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Transferir através de linhas fechadas. Evitar salpicos. Limpar as linhas de transferência antes de desacoplar.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos.

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

	Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.10 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Transferência de substâncias ou preparações para pequenos contentores (linha de enchimento, incluindo pesagem): PROC9	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (meio turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Levar a cabo a operação em condições fechadas. Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Evitar salpicos. Garantir a provisão de pontos de amostragem dedicados.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.11 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Aglomeração a frio, compressão, extrusão, peletização, granulação: PROC14	

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (meio turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Levar a cabo a operação em condições fechadas. Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Manipular a substância dentro de um sistema fechado. Evitar salpicos.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
3. Estimativa de exposição e referência à sua fonte	
Sítio web	Não disponível
Estimativa de exposição e referência à sua fonte: Meio ambiente	
Avaliação da exposição (meio ambiente)	Utilizou-se o modelo EUSES
Estimativa da exposição	Quociente de caracterização do risco (PEC/PNEC):<1
Estimativa de exposição e referência à sua fonte: Trabalhadores	
Avaliação da exposição (meio ambiente)	Utilizou-se o modelo MEASE
	Não se espera que as exposições esperadas excedam os limites de exposição aplicáveis (listados na seção 8 da FDS) quando as condições operacionais /

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Estimativa da exposição	aplicáveis (listados na seção 8 da SDS) quando as condições operacionais / medidas de gerenciamento de risco listadas na seção 2 forem implementadas.

4. Orientação para os usuários intermédio avaliarem se estão a trabalhar dentro dos limites fixados pela estimativa da exposição

Meio ambiente	Não se requerem medidas de gestão de risco adicionais

Saúde	Não se requerem medidas de gestão de risco adicionais

Conselhos adicionais de boas práticas além do REACH e do VSQ

Meio ambiente	Não aplicável

Saúde	Não aplicável

Cenário de exposição 4

1. Título curto do cenário de exposição: Limpeza de metais

Lista de descritores de uso

Categoria do processo (PROC)	PROC 2: Utilização em processo contínuo e fechado, com exposição ocasional controlada. PROC 3: Utilização em processo descontínuo fechado (síntese ou formulação). PROC 4: Utilização em processos descontínuos e outros (síntese), onde há possibilidade de exposição. PROC5: Mistura ou combinação em processos descontínuos. PROC7: Projeção convencional em aplicações industriais. PROC8a: Transferência de substância ou misturas (carga/descarga) em instalações não destinadas a esse fim PROC 8b: Transferência de substâncias ou preparações (carga / descarga) de / para recipientes / grandes contentores em instalações destinadas. PROC 9: Transferência de substâncias ou preparações para pequenos contentores (linha de enchimento, incluindo pesagem). PROC10: Aplicação ao rolo ou à trincha. PROC13: Tratamento de artigos por banho (mergulho) e vazamento. PROC21: Manipulação e manuseamento a baixa energia de substâncias incorporadas em materiais ou artigos. PROC22: Fabrico e processamento de minerais e/ou metais a temperaturas substancialmente elevadas. PROC23: Processamento e operações de transferência em ambiente aberto a temperatura substancialmente elevada. PROC24: Transformação (mecânica) a elevada energia de substâncias incorporadas em materiais e/ou artigos.

Substância fornecida para esse uso em forma de	Líquido, sólido

Setor de utilização final	SU0: Outras SU3: Utilizações industriais SU14: Indústrias metalúrgicas de base, incluindo ligas SU15: Fabrico de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos. SU16: Fabrico de equipamentos informáticos, produtos óticos e eletrónicos e equipamentos elétricos. SU17: Operações de fabrico não especificadas, por exemplo, de máquinas, equipamentos, veículos ou outros equipamentos de transporte.

Vida útil posterior relevante para a utilização	Sim

	ERC2: Formulação numa mistura ERC3: Formulação numa matriz sólida ERC4: Utilização de auxiliares de processamento não reativos em instalações industriais (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos). ERC5: Utilização em instalações industriais conducente à inclusão no interior

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Categoria de libertação ambiental (ERC)	ou à superfície de artigos. ERC6a: Utilização de substâncias intermédias ERC6b: Utilização de auxiliares de processamento reativos em instalações industriais (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos). ERC12a: Processamento de artigos em instalações industriais com libertação reduzida.
Setor de mercado para o tipo de produto químico	PC7: Metais base e ligas PC14: Produtos de tratamento de superfícies metálicas PC15: Produtos de tratamento de superfícies não metálicas PC21: Produtos químicos de laboratório
Categoria do artigo relacionada à vida útil subsequente	AC01, AC02, AC03, AC04. AC07
Cenário de exposição genérico	
ES2c: Tratamento de superfície de metal	
Processos e atividades cobertas pelo cenário de exposição	
Formulação da substância e suas misturas em operações descontínuas ou contínuas em sistemas fechados ou confinados, incluindo exposições acidentais durante o armazenamento, transferências, mistura, manutenção e amostragem de materiais e atividades laboratoriais associadas	
Informação adicional	Aplicação industrial
2. Controlo da exposição	
2.1 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição ambiental para: Formulação numa mistura: ERC2 Formulação numa matriz sólida: ERC3 Utilização de auxiliares de processamento não reativos em instalações industriais (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos): ERC4 Utilização em instalações industriais conducente à inclusão no interior ou à superfície de artigos: ERC5 Utilização de substâncias intermédias: ERC6a Utilização de auxiliares de processamento reativos em instalações industriais (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos): ERC6b. Processamento de artigos em instalações industriais com libertação reduzida: ERC12a	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens de substância no produto até 100%.
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Contínua
Fatores ambientais não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operacionais de utilização que afetam a exposição ao meio ambiente	Não permitir a descarga descontrolada do produto no meio ambiente.
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a sua vida útil.	Use um recipiente de segurança adequado para evitar a contaminação ambiental
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para evitar a libertação	Utilizar uma limpeza automática dos equipamentos.
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação desde a localização	Assegurar um bom controlo do processo para limitar a taxa de migração do produto.
Medidas de gestão de risco: Ar	Não aplicável.
Medidas de gestão de risco: Água	Não aplicável.
Medidas de gestão de risco: Solo	Não aplicável.
Condições e medidas relacionadas com a planta de tratamento de águas residuais municipal	O tratamento externo e a eliminação do produto residual devem cumprir as normativas aplicáveis.
Condições e medidas relacionadas com o tratamento externo de resíduos para eliminação	Eliminar os desperdícios e os sacos/contentores usados conforme as normativas locais.
2.2 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Utilização em processos	

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

fechados e contínuos com exposição ocasional controlada: PROC2

Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (media turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Medidas de gestão de riscos, industrial (ingestão por inalação): Deve-se proporcionar ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Manipular a substância dentro de um sistema fechado. Evitar salpicos.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.

2.3 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Utilização em processo descontínuo fechado (síntese ou formulação): PROC3

Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (media turno)

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)	
	1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Manipular a substância dentro de um sistema fechado. Evitar salpicos.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.4 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Utilização em processos descontínuos e outros (síntese), onde há possibilidade de exposição: PROC4	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (media turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo	Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação):

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

(fonte) para prevenir a libertação	Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Manipular a substância dentro de um sistema fechado. Evitar salpicos.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.5 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Utilização em instalações industriais conducente à inclusão no interior ou à superfície de artigos: PROC5	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (media turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Manipular a substância dentro de um sistema fechado. Evitar salpicos.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)	
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de seguranças com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.6 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Projeção convencional em aplicações industriais: PROC7	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (media turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Manipular a substância dentro de um sistema fechado. Evitar salpicos.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs:

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Proteção pessoal	Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.7 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Transferência de substância ou misturas (carga/descarga) em instalações não destinadas a esse fim: PROC8a	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (meio turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Transferir através de linhas fechadas. Evitar salpicos
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.8 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Transferência de substâncias ou preparações (carga / descarga) de / para recipientes / grandes contentores em instalações destinadas: PROC8b	

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (meio turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Transferir através de linhas fechadas. Evitar salpicos. Limpar as linhas de transferência antes de desacoplar.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.9 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Transferência de substâncias ou preparações para pequenos contentores (linha de enchimento, incluindo pesagem): PROC9	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (meio turno)

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)	
	1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Evitar salpicos. Garantir a provisão de pontos de amostragem dedicados.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.10 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Aplicação ao rolo ou à trincha: PROC10	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (meio turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo	Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação):

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

(fonte) para prevenir a libertação	Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Manipular a substância dentro de um sistema fechado. Evitar salpicos.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.11 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Tratamento de artigos por banho (mergulho) e vazamento: PROC13	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (meio turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Manipular a substância dentro de um sistema fechado. Evitar salpicos.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)	
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de seguranças com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.12 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Manipulação e manuseamento a baixa energia de substâncias incorporadas em materiais ou artigos: PROC21	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (meio turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Manipular a substância dentro de um sistema fechado. Evitar salpicos.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs:

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Proteção pessoal	Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.13 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Fabrico e processamento de minerais e/ou metais a temperaturas substancialmente elevadas: PROC22	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (meio turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Manipular a substância dentro de um sistema fechado. Evitar salpicos.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.14 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Processamento e operações de transferência em ambiente aberto a temperatura substancialmente elevada PROC23	

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (meio turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Manipular a substância dentro de um sistema fechado. Evitar salpicos.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.15 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Transformação (mecânica) a elevada energia de substâncias incorporadas em materiais e/ou artigos: PROC24	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (meio turno) 1 aplicação por dia

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)	
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Manipular a substância dentro de um sistema fechado. Evitar salpicos.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
3. Estimativa de exposição e referência à sua fonte	
Sítio web	Não disponível
Estimativa de exposição e referência à sua fonte: Meio ambiente	
Avaliação da exposição (meio ambiente)	Utilizou-se o modelo EUSES
Estimativa da exposição	Quociente de caracterização do risco (PEC/PNEC):<1
Estimativa de exposição e referência à sua fonte: Trabalhadores	
Avaliação da exposição (meio ambiente)	Utilizou-se o modelo MEASE
Estimativa da exposição	Não se espera que as exposições esperadas excedam os limites de exposição aplicáveis (listados na seção 8 da FDS) quando as condições operacionais / medidas de gerenciamento de risco listadas na seção 2 forem implementadas.
4. Orientação para os usuários intermédio avaliarem se estão a trabalhar dentro dos limites fixados pela estimativa da exposição	
Meio ambiente	Não se requerem medidas de gestão de risco adicionais
Saúde	Não se requerem medidas de gestão de risco adicionais
Conselhos adicionais de boas práticas além do REACH e do VSQ	
Meio ambiente	Não aplicável
Saúde	Não aplicável

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Cenário de exposição 5

1. Título curto do cenário de exposição: Utilização em agentes de limpeza

Lista de descritores de uso

Categoria do processo (PROC)	PROC 2: Utilização em processo contínuo e fechado, com exposição ocasional controlada. PROC5: Mistura ou combinação em processos descontínuos. PROC7: Projeção convencional em aplicações industriais. PROC8a: Transferência de substância ou misturas (carga/descarga) em instalações não destinadas a esse fim PROC 8b: Transferência de substâncias ou preparações (carga / descarga) de / para recipientes / grandes contentores em instalações destinadas. PROC 9: Transferência de substâncias ou preparações para pequenos contentores (linha de enchimento, incluindo pesagem). PROC10: Aplicação ao rolo ou à trincha. PROC13: Tratamento de artigos por banho (mergulho) e vazamento.
Substância fornecida para esse uso em forma de	Líquido, sólido
Setor de utilização final	SU0: Outras SU3: Utilizações industriais SU20: Serviços de saúde
Vida útil posterior relevante para a utilização	Não
Categoria de libertação ambiental (ERC)	ERC2: Formulação numa mistura ERC3: Formulação numa matriz sólida ERC4: Utilização de auxiliares de processamento não reativos em instalações industriais (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos). ERC6b: Utilização de auxiliares de processamento reativos em instalações industriais (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos). ERC7: Utilização de fluidos de funcionamento em instalações industriais
Setor de mercado para o tipo de produto químico	PC0: Outras PC8: Produtos biocidas PC35: Produto de lavagem e de limpeza
Categoria do artigo relacionada à vida útil subsequente	Não aplicável

Cenário de exposição genérico

ES2d: Agente de limpeza

Processos e atividades cobertas pelo cenário de exposição

Abrange o uso como componente de produtos de limpeza, incluindo vazamento / descarregamento de tambores ou recipientes; e exposições durante a sua mistura / diluição na fase preparatória e atividades de limpeza (incluindo pulverização, escovagem, imersão e limpeza automática e manual)

Informação adicional	Aplicação industrial

2. Controlo da exposição

2.1 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição ambiental para:

Formulação numa mistura: ERC2

Formulação numa matriz sólida: ERC3

Utilização de auxiliares de processamento não reativos em instalações industriais (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos): ERC4

Utilização de auxiliares de processamento reativos em instalações industriais (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos): ERC6b.

Utilização de fluidos de funcionamento em instalações industriais: ERC7

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens de substância no produto até 100%.
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Contínua
Fatores ambientais não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operacionais de utilização que afetam a exposição ao meio ambiente	Não permitir a descarga descontrolada do produto no meio ambiente.
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a sua vida útil.	Use um recipiente de segurança adequado para evitar a contaminação ambiental
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para evitar a libertação	Utilizar uma limpeza automática dos equipamentos.
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação desde a localização	Assegurar um bom controlo do processo para limitar a taxa de migração do produto.
Medidas de gestão de risco: Ar	Não aplicável.
Medidas de gestão de risco: Água	Não aplicável.
Medidas de gestão de risco: Solo	Não aplicável.
Condições e medidas relacionadas com a planta de tratamento de águas residuais municipal	O tratamento externo e a eliminação do produto residual devem cumprir as normativas aplicáveis.
Condições e medidas relacionadas com o tratamento externo de resíduos para eliminação	Eliminar os desperdícios e os sacos/contentores usados conforme as normativas locais.
2.2 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Utilização em processos fechados e contínuos com exposição ocasional controlada: PROC2	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (media turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Utilização em processos fechados e contínuos com exposição ocasional controlada Medidas de gestão de riscos, industrial (ingestão por inalação): Deve-se proporcionar ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Manipular a substância dentro de um sistema fechado. Evitar salpicos.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)	
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de seguranças com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.3 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Utilização em instalações industriais conducente à inclusão no interior ou à superfície de artigos: PROC5	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (media turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Misturado em processos descontínuos para a formulação de preparações e artigos (múltiplas fases e / ou contato significativo) Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Manipular a substância dentro de um sistema fechado. Evitar salpicos.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Proteção pessoal	viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de seguranças com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.4 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Projeção convencional em aplicações industriais: PROC7	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (media turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Usar somente etapas de processamento automatizadas, fechadas e independentemente ventiladas (por exemplo, mistura mecânica, alimentação e pulverização, cura ou outros processos térmicos, moagem ou outros processos abrasivos) Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Manipular a substância dentro de um sistema fechado. Evitar salpicos.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de seguranças com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Proteção respiratória	pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.5 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Transferência de substância ou misturas (carga/descarga) em instalações não destinadas a esse fim: PROC8a	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (meio turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Transferência por vácuo (por exemplo, alimentação de pó ou líquido por sucção a vácuo para recetores evacuados) Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Transferir através de linhas fechadas. Limpar as linhas de transferência antes de continuar o processo.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de seguranças com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.6 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Transferência de substâncias ou preparações (carga / descarga) de / para recipientes / grandes contentores em instalações destinadas: PROC8b	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)	
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (meio turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Usar sistemas fechados de dosagem, transferência, amostragem e aplicação, incluindo conectores Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Transferir através de linhas fechadas. Evitar salpicos. Limpar as linhas de transferência antes de desacoplar.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.7 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Transferência de substâncias ou preparações para pequenos contentores (linha de enchimento, incluindo pesagem): PROC9	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (meio turno) 1 aplicação por dia

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)	
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Utilizar sistemas fechados de dosagem, transferência, amostragem e aplicação, incluindo conectores Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Evitar salpicos. Garantir a provisão de pontos de amostragem dedicados.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duchas de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.8 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Aplicação ao rolo ou à trincha: PROC10	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (meio turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Realizar a operação em condições de confinamento Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Manipular a substância dentro de um sistema fechado. Evitar salpicos.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de seguranças com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.9 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Tratamento de artigos por banho (mergulho) e vazamento: PROC13	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (meio turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Realizar a operação em condições de confinamento Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Manipular a substância dentro de um sistema fechado. Evitar salpicos.
	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
3. Estimativa de exposição e referência à sua fonte	
Sítio web	Não disponível
Estimativa de exposição e referência à sua fonte: Meio ambiente	
Avaliação da exposição (meio ambiente)	Utilizou-se o modelo EUSES
Estimativa da exposição	Quociente de caracterização do risco (PEC/PNEC):<1
Estimativa de exposição e referência à sua fonte: Trabalhadores	
Avaliação da exposição (meio ambiente)	Utilizou-se o modelo MEASE
Estimativa da exposição	Não se espera que as exposições esperadas excedam os limites de exposição aplicáveis (listados na seção 8 da FDS) quando as condições operacionais / medidas de gerenciamento de risco listadas na seção 2 forem implementadas.
4. Orientação para os usuários intermédio avaliarem se estão a trabalhar dentro dos limites fixados pela estimativa da exposição	
Meio ambiente	Não se requerem medidas de gestão de risco adicionais
Saúde	Não se requerem medidas de gestão de risco adicionais
Conselhos adicionais de boas práticas além do REACH e do VSQ	
Meio ambiente	Não aplicável
Saúde	Não aplicável
Cenário de exposição 6	
1. Título curto do cenário de exposição: Reguladores de processo	
Lista de descritores de uso	
	PROC1: Produção química ou refinaria em processo fechado sem probabilidade de exposição ou processos com condições de confinamento equivalentes. PROC 2: Utilização em processo contínuo e fechado, com exposição ocasional controlada. PROC3: Fabrico ou formulação na indústria química em processos descontínuos fechados com exposição ocasional controlada ou processos com condições de confinamento equivalentes. PROC4: Produção química em que há possibilidade de exposição. PROC5: Mistura ou combinação em processos descontínuos.

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Categoria do processo (PROC)	PROC7: Projeção convencional em aplicações industriais. PROC8a: Transferência de substância ou misturas (carga/descarga) em instalações não destinadas a esse fim PROC 8b: Transferência de substâncias ou preparações (carga / descarga) de / para recipientes / grandes contentores em instalações destinadas. PROC 9: Transferência de substâncias ou preparações para pequenos contentores (linha de enchimento, incluindo pesagem). PROC13: Tratamento de artigos por banho (mergulho) e vazamento. PROC22: Fabrico e processamento de minerais e/ou metais a temperaturas substancialmente elevadas. PROC23: Processamento e operações de transferência em ambiente aberto a temperatura substancialmente elevada.
Substância fornecida para esse uso em forma de	Líquido, sólido
Setor de utilização final	SU0: Outras SU3: Utilizações industriais SU16: Fabrico de equipamentos informáticos, produtos óticos e eletrónicos e equipamentos elétricos. SU19: Indústria da construção.
Vida útil posterior relevante para a utilização	Não
Categoria de libertação ambiental (ERC)	ERC2: Formulação numa mistura ERC3: Formulação numa matriz sólida ERC4: Utilização de auxiliares de processamento não reativos em instalações industriais (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos). ERC5: Utilização em instalações industriais conducente à inclusão no interior ou à superfície de artigos. ERC6a: Utilização de substâncias intermédias ERC6b: Utilização de auxiliares de processamento reativos em instalações industriais (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos). ERC6d: Utilização de reguladores de processamento reativos em processos de polimerização em instalações industriais (inclusão ou não no interior ou à superfície de artigos). ERC7: Utilização de fluidos de funcionamento em instalações industriais
Setor de mercado para o tipo de produto químico	PC1: Colas, vedantes PC9a: Materiais de revestimento e tintas, diluentes, decapantes. PC9b: Materiais de enchimento, mástiques, gessos, argilas para modelar. PC13: Combustíveis PC19: Retirada da lista de categorias de produtos e inserida na lista de funções técnicas PC20: Produtos tais como reguladores do pH, floculantes, precipitantes, agentes de neutralização PC21: Produtos químicos de laboratório PC23: Produtos tratados com couro PC24: Lubrificantes, massas lubrificantes, produtos de libertação PC25: Fluidos para o trabalho de metais PC26: Produtos para tratamento de papel e cartão PC32: Preparações e misturas de polímeros PC33: Semicondutores PC34: Corantes para têxteis e produtos de impregnação PC37: Produtos químicos para tratamento de águas PC39: Produtos cosméticos, produtos de higiene pessoal
Categoria do artigo relacionada à vida útil subsequente	Não aplicável
Cenário de exposição genérico	
ES2d: Reguladores de processo	
Processos e atividades cobertas pelo cenário de exposição	

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Abrange o uso como ligantes e agentes desmoldantes em sistemas fechados ou confinados, incluindo exposições incidentais durante transferências, mistura ou aplicação de material, moldagem em moldes e moldagem e manuseio de resíduos

Informação adicional	Aplicação industrial

2. Controlo da exposição

2.1 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição ambiental para:

Formulação numa mistura: ERC2

Formulação numa matriz sólida: ERC3

Utilização de auxiliares de processamento não reativos em instalações industriais (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos): ERC4

Utilização em instalações industriais conducente à inclusão no interior ou à superfície de artigos: ERC5 Utilização de substâncias intermédias: ERC6a

Utilização de auxiliares de processamento reativos em instalações industriais (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos): ERC6b.

Utilização de reguladores de processamento reativos em processos de polimerização em instalações industriais (inclusão ou não no interior ou à superfície de artigos): ERC6d

Utilização de fluidos de funcionamento em instalações industriais: ERC7

Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens de substância no produto até 100%.
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Contínua
Fatores ambientais não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operacionais de utilização que afetam a exposição ao meio ambiente	Não permitir a descarga descontrolada do produto no meio ambiente.
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a sua vida útil.	Use um recipiente de segurança adequado para evitar a contaminação ambiental
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para evitar a libertação	Utilizar uma limpeza automática dos equipamentos.
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação desde a localização	Assegurar um bom controlo do processo para limitar a taxa de migração do produto.
Medidas de gestão de risco: Ar	Não aplicável.
Medidas de gestão de risco: Água	Não aplicável.
Medidas de gestão de risco: Solo	Não aplicável.
Condições e medidas relacionadas com a planta de tratamento de águas residuais municipal	O tratamento externo e a eliminação do produto residual devem cumprir as normativas aplicáveis.
Condições e medidas relacionadas com o tratamento externo de resíduos para eliminação	Eliminar os desperdícios e os sacos/contentores usados conforme as normativas locais.

2.2 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Produção química ou refinaria em processo fechado sem probabilidade de exposição ou processos com condições de confinamento equivalentes: PROC1

Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (media turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

dos trabalhadores	ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Utilização em processos fechados, exposição improvável. Medidas de gestão de riscos, industrial (ingestão por inalação): Deve-se proporcionar ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Manipular a substância dentro de um sistema fechado. Evitar salpicos.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.3 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Utilização em processos fechados e contínuos com exposição ocasional controlada: PROC2	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (media turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Utilização em processos fechados e contínuos com exposição ocasional controlada Medidas de gestão de riscos, industrial (ingestão por inalação): Deve-se proporcionar ventilação de extração local.

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Manipular a substância dentro de um sistema fechado. Evitar salpicos.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.

2.4 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Fabrico ou formulação na indústria química em processos descontínuos fechados com exposição ocasional controlada ou processos com condições de confinamento equivalentes: PROC3

Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (media turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Utilização em processos fechados (síntese e formulação) Medidas de gestão de riscos, industrial (ingestão por inalação): Deve-se proporcionar ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Manipular a substância dentro de um sistema fechado. Evitar salpicos.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.5 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Produção química em que há possibilidade de exposição: PROC4	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (media turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Utilizar em lotes e outros processos (síntese) em que a exposição pode ocorrer. Medidas de gestão de riscos, industrial (ingestão por inalação): Deve-se proporcionar ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Manipular a substância dentro de um sistema fechado. Evitar salpicos.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.6 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Utilização em instalações industriais conducente à inclusão no interior ou à superfície de artigos: PROC5	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (media turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Usar sistemas fechados de dosagem, transferência, amostragem e aplicação, incluindo conectores. Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Manipular a substância dentro de um sistema fechado. Evitar salpicos.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Proteção respiratória	pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.7 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Projeção convencional em aplicações industriais: PROC7	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (media turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Realizar a operação em condições de confinamento. Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Manipular a substância dentro de um sistema fechado. Evitar salpicos.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.8 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Transferência de substância ou misturas (carga/descarga) em instalações não destinadas a esse fim: PROC8a	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (meio turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Realizar a operação em condições de confinamento. Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Manipular a substância dentro de um sistema fechado. Evitar salpicos.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.9 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Transferência de substâncias ou preparações (carga / descarga) de / para recipientes / grandes contentores em instalações destinadas: PROC8b	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (meio turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Realizar a operação em condições de confinamento. Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Transferir através de linhas fechadas. Evitar salpicos. Limpar as linhas de transferência antes de desacoplar.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.10 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Transferência de substâncias ou preparações para pequenos contentores (linha de enchimento, incluindo pesagem): PROC9	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (meio turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
	Assegurar um bom controlo do processo para limitar a taxa de migração do

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	produto. Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Garantir a provisão de pontos de amostragem dedicados.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.11 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Tratamento de artigos por banho (mergulho) e vazamento: PROC13	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (meio turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Assegurar um bom controlo do processo para limitar a taxa de migração do produto. Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Manipular a substância dentro de um sistema fechado. Evitar salpicos.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.12 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Fabrico e processamento de minerais e/ou metais a temperaturas substancialmente elevadas: PROC22	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (meio turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Assegurar um bom controlo do processo para limitar a taxa de migração do produto. Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Manipular a substância dentro de um sistema fechado. Evitar salpicos.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.
2.13 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Processamento e operações de transferência em ambiente aberto a temperatura substancialmente elevada: PROC23	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens da substância no produto até 100%
Estado físico	Líquido, sólido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Duração diária da exposição: 4 horas (meio turno) 1 aplicação por dia
Fatores humanos não influenciados pela gestão de risco	Não aplicável
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Assegurar um bom controlo do processo para limitar a taxa de migração do produto. Medidas de gestão de risco, industrial (ingestão por inalação): Deve proporcionar-se ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Manipular a substância dentro de um sistema fechado. Evitar salpicos.
Medidas de controlo da ventilação	Manipular unicamente em locais com ventilação por extração local (ou outra ventilação adequada).
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Observar as instruções de utilização/armazenamento
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Assegurar que a localização dos sistemas lava-olhos e duches de segurança estão perto do local de trabalho.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Manter a distância de produtos de tabaco. Lavar as mãos antes das pausas, e ao terminar o turno. Guardar a roupa de trabalho separadamente. Manter os equipamentos limpos.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote os seguintes EPIs: Utilizar roupas de proteção resistentes a ácidos. Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374.

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

	Utilizar óculos de segurança com proteção lateral segundo a norma EN166. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	A fim de evitar a inalação de aerossóis e poeiras abrasivas, todo o trabalho de pulverização e esmerilhamento deve ser realizado com um respirador adequado.

3. Estimativa de exposição e referência à sua fonte

Sítio web	Não disponível

Estimativa de exposição e referência à sua fonte: Meio ambiente

Avaliação da exposição (meio ambiente)	Utilizou-se o modelo EUSES
Estimativa da exposição	Quociente de caracterização do risco (PEC/PNEC):<1

Estimativa de exposição e referência à sua fonte: Trabalhadores

Avaliação da exposição (meio ambiente)	Utilizou-se o modelo MEASE
Estimativa da exposição	Não se espera que as exposições esperadas excedam os limites de exposição aplicáveis (listados na seção 8 da FDS) quando as condições operacionais / medidas de gerenciamento de risco listadas na seção 2 forem implementadas.

4. Orientação para os usuários intermédio avaliarem se estão a trabalhar dentro dos limites fixados pela estimativa da exposição

Meio ambiente	Não se requerem medidas de gestão de risco adicionais
Saúde	Não se requerem medidas de gestão de risco adicionais
Conselhos adicionais de boas práticas além do REACH e do VSQ	
Meio ambiente	Não aplicável
Saúde	Não aplicável

Cenário de exposição 7

1. Título curto do cenário de exposição: Utilização em agroquímicos

Lista de descritores de uso	
Categoria do processo (PROC)	PROC8b: Transferência de substâncias ou preparações (carga / descarga) de / para recipientes / grandes contentores em instalações destinadas. PROC9: Transferência de substâncias ou preparações para pequenos contentores (linha de enchimento, incluindo pesagem). PROC11: Projeção convencional em aplicações não industriais. PROC13: Tratamento de artigos por banho (mergulho) e vazamento. PROC19: Atividades manuais que envolvam contacto com as mãos.
Substância fornecida para esse uso em forma de	Líquido, sólido
Setor de utilização final	SU0: Outras SU22: Utilizações profissionais SU1: Agricultura, silvicultura, pescas
Vida útil posterior relevante para a utilização	Não
Categoria de libertação ambiental (ERC)	ERC8b: Utilização generalizada de auxiliares de processamento reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em interiores). ERC8e: Utilização generalizada de auxiliares de processamento reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em exteriores).
Setor de mercado para o tipo de produto químico	PC12: Fertilizantes
Categoria do artigo relacionada à vida útil subsequente	Não aplicável
Cenário de exposição genérico	
ES3a: Fertilizantes	

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Processos e atividades cobertas pelo cenário de exposição

Fabricação de fertilizantes especiais. Fabricação da substância ou uso como intermediário ou como agente para processamento químico ou extração em sistemas fechados ou confinados. Inclui exposições incidentais durante a reciclagem / recuperação, transferência, armazenamento ou amostragem de material, atividades laboratoriais associadas, manutenção e carregamento (incluindo navios / barcas para transporte marítimo, veículos de transporte terrestre / ferroviário e contentores de transporte a granel)

Informação adicional

Aplicação profissional

2. Controlo da exposição

2.1 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição ambiental para:

Utilização generalizada de auxiliares de processamento reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em interiores): ERC8b

Utilização generalizada de auxiliares de processamento reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em exteriores): ERC8e

Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens de substância no produto até 100%.
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Contínua
Fatores ambientais não influenciados pela gestão de risco	Uso em interiores/exteriores
Outras condições operacionais de utilização que afetam a exposição ao meio ambiente	Não permitir o contacto com o sol, com águas superficiais e subterrâneas.
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para evitar a libertação	Utilizar uma limpeza automática dos equipamentos. Consultar assim mesmo a Secção 6 da Ficha de Dados de Segurança (medidas em caso de derrame accidental).
Condições técnicas in situ e medidas para reduzir ou limitar as descargas, as emissões para o ar e as libertações para o solo.	Não se identificaram medidas específicas.
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação desde a localização	Evitar a descarga de substâncias não dissolvidas ou a recuperação de / para águas residuais in situ. Consultar a Secção 8 da Ficha de Dados de Segurança (controlo da exposição do meio ambiente).
Medidas de gestão de risco: Ar	Não aplicável.
Medidas de gestão de risco: Água	Não descarregar resíduos ou a água de limpeza no sistema público de esgotos.
Medidas de gestão de risco: Solo	Não aplicável.
Condições e medidas relacionadas com a planta de tratamento de águas residuais municipal	A eliminação do produto residual cumpre as normativas aplicáveis.
Condições e medidas relacionadas com o tratamento externo de resíduos para eliminação	Tratamento adequado para os resíduos: ajuste do pH. Eliminar os desperdícios e os sacos/contentores usados conforme as normativas locais.
Operações de recuperação adequadas	Não aplicável.
2.2 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Transferência de substâncias ou preparações (carga / descarga) de / para recipientes / grandes contentores em instalações destinadas: PROC8b	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	25%
Estado físico	Sólido, solução aquosa
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Trabalhadores (industrial/profissional): Duração de uso (horas/dias): 4 horas (meio turno).

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores / Exteriores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Utilização em processos fechados e contínuos com exposição ocasional controlada Medidas de gestão de riscos, industrial (ingestão por inalação): Deve-se proporcionar ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Evitar salpicos. Conter e evacuar os resíduos de acordo com os regulamentos locais.
Medidas de controlo da ventilação	Providencie ventilação adequada. Isto pode ser conseguido por extração local ou geral do ar. Utilizar um respirador adequado se a ventilação não for suficiente para manter as concentrações de vapor do solvente abaixo dos valores-limite de exposição ocupacional.
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Não respirar a poeira, névoas, ou sprays.
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Evitar o contacto direto com a substância, a mistura, ou o produto, mediante o estabelecimento de medidas organizativas.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	A presença de uma estação de lavagem ou água é necessária para lavar a pele e os olhos. Observe os valores limite de exposição ocupacional estabelecidos para poeira.
Proteção pessoal	Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Em caso de contacto por salpicos: Utilizar óculos protetores contra salpicos ou ecrã fácil. Utilizar um avental resistente a produtos químicos. Utilizar um macacão apropriado para evitar a exposição da pele. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	Usar um respirador em conformidade com EN140 com filtro Tipo A / P2 ou melhor.
2.3 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Transferência de substâncias ou misturas para pequenos contentores (linha de enchimento destinada a esse fim, incluindo pesagem): PROC9	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	25%
Estado físico	Sólido, solução aquosa
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Trabalhadores (industrial/profissional): Duração de uso (horas/dias): 4 horas (meio turno).
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores / Exteriores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Use sistemas fechados de dosagem, transferência, amostragem e aplicação, incluindo conectores. Medidas de gestão de riscos, industrial (ingestão por inalação): Deve-se proporcionar ventilação de extração local.

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Evitar salpicos. Conter e evacuar os resíduos de acordo com os regulamentos locais.
Medidas de controlo da ventilação	Providencie ventilação adequada. Isto pode ser conseguido por extração local ou geral do ar. Utilizar um respirador adequado se a ventilação não for suficiente para manter as concentrações de vapor do solvente abaixo dos valores-limite de exposição ocupacional.
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Não respirar a poeira, névoas, ou sprays.
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Evitar o contacto direto com a substância, a mistura, ou o produto, mediante o estabelecimento de medidas organizativas.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	A presença de uma estação de lavagem ou água é necessária para lavar a pele e os olhos. Observe os valores limite de exposição ocupacional estabelecidos para poeira.
Proteção pessoal	Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Em caso de contacto por salpicos: Utilizar óculos protetores contra salpicos ou ecrã fácil. Utilizar um avental resistente a produtos químicos. Utilizar um macacão apropriado para evitar a exposição da pele. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	Usar um respirador em conformidade com EN140 com filtro Tipo A / P2 ou melhor.
2.4 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Projeção convencional em aplicações não industriais: PROC11	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	25%
Estado físico	Sólido, solução aquosa
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Trabalhadores (industrial/profissional): Duração de uso (horas/dias): 4 horas (meio turno).
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores / Exteriores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Use sistemas fechados de dosagem, transferência, amostragem e aplicação, incluindo conectores. Medidas de gestão de riscos, profissional (ingestão por inalação): Deve-se proporcionar ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Evitar salpicos. Conter e evacuar os resíduos de acordo com os regulamentos locais.
Medidas de controlo da ventilação	Providencie ventilação adequada. Isto pode ser conseguido por extração local ou geral do ar. Utilizar um respirador adequado se a ventilação não for suficiente para manter as concentrações de vapor do solvente abaixo dos valores-limite de exposição ocupacional.
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Não respirar a poeira, névoas, ou sprays.

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)	
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Evitar o contacto direto com a substância, a mistura, ou o produto, mediante o estabelecimento de medidas organizativas.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	A presença de uma estação de lavagem ou água é necessária para lavar a pele e os olhos. Observe os valores limite de exposição ocupacional estabelecidos para poeira.
Proteção pessoal	Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Em caso de contacto por salpicos: Utilizar óculos protetores contra salpicos ou ecrã fácil. Utilizar um avental resistente a produtos químicos. Utilizar um macacão apropriado para evitar a exposição da pele. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	Usar um respirador em conformidade com EN140 com filtro Tipo A / P2 ou melhor.
2.5 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Tratamento de artigos por banho (mergulho) e vazamento: PROC13	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	25%
Estado físico	Sólido, solução aquosa
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Trabalhadores (industrial/profissional): Duração de uso (horas/dias): 4 horas (meio turno).
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores / Exteriores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Use sistemas fechados de dosagem, transferência, amostragem e aplicação, incluindo conectores. Medidas de gestão de riscos, industrial (ingestão por inalação): Deve-se proporcionar ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Evitar salpicos. Conter e evacuar os resíduos de acordo com os regulamentos locais.
Medidas de controlo da ventilação	Providencie ventilação adequada. Isto pode ser conseguido por extração local ou geral do ar. Utilizar um respirador adequado se a ventilação não for suficiente para manter as concentrações de vapor do solvente abaixo dos valores-limite de exposição ocupacional.
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Não respirar a poeira, névoas, ou sprays.
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Evitar o contacto direto com a substância, a mistura, ou o produto, mediante o estabelecimento de medidas organizativas.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	A presença de uma estação de lavagem ou água é necessária para lavar a pele e os olhos. Observe os valores limite de exposição ocupacional estabelecidos para poeira.
Proteção pessoal	Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Em caso de contacto por salpicos: Utilizar óculos protetores contra salpicos ou ecrã fácil. Utilizar um avental resistente a produtos químicos.

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

	Utilizar um macacão apropriado para evitar a exposição da pele. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	Usar um respirador em conformidade com EN140 com filtro Tipo A / P2 ou melhor.
2.6 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Atividades manuais que envolvam contacto com as mãos: PROC19	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	25%
Estado físico	Sólido, solução aquosa
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Trabalhadores (industrial/profissional): Duração de uso (horas/dias): 4 horas (meio turno).
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores / Exteriores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Use sistemas fechados de dosagem, transferência, amostragem e aplicação, incluindo conectores. Medidas de gestão de riscos, industrial (ingestão por inalação): Deve-se proporcionar ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Evitar salpicos. Conter e evacuar os resíduos de acordo com os regulamentos locais.
Medidas de controlo da ventilação	Providencie ventilação adequada. Isto pode ser conseguido por extração local ou geral do ar. Utilizar um respirador adequado se a ventilação não for suficiente para manter as concentrações de vapor do solvente abaixo dos valores-limite de exposição ocupacional.
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Não respirar a poeira, névoas, ou sprays.
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Evitar o contacto direto com a substância, a mistura, ou o produto, mediante o estabelecimento de medidas organizativas.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	A presença de uma estação de lavagem ou água é necessária para lavar a pele e os olhos. Observe os valores limite de exposição ocupacional estabelecidos para poeira.
Proteção pessoal	Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Em caso de contacto por salpicos: Utilizar óculos protetores contra salpicos ou ecrã fácil. Utilizar um avental resistente a produtos químicos. Utilizar um macacão apropriado para evitar a exposição da pele. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	Usar um respirador em conformidade com EN140 com filtro Tipo A / P2 ou melhor.
3. Estimativa de exposição e referência à sua fonte	
Sítio web	Não disponível
Estimativa de exposição e referência à sua fonte: Meio ambiente	
Avaliação da exposição (meio ambiente)	Utilizou-se o modelo MEASE
Estimativa da exposição	Quociente de caracterização do risco (PEC/PNEC):<1

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)	
Estimativa de exposição e referência à sua fonte: Trabalhadores	
Avaliação da exposição (meio ambiente)	Utilizou-se o modelo MEASE
Estimativa da exposição	Não se espera que as exposições esperadas excedam os limites de exposição aplicáveis (listados na seção 8 da FDS) quando as condições operacionais / medidas de gerenciamento de risco listadas na seção 2 forem implementadas.
4. Orientação para os usuários intermédio avaliarem se estão a trabalhar dentro dos limites fixados pela estimativa da exposição	
Meio ambiente	Não se requerem medidas de gestão de risco adicionais
Saúde	Não se requerem medidas de gestão de risco adicionais
Conselhos adicionais de boas práticas além do REACH e do VSQ	
Meio ambiente	Não se identificaram outras medidas específicas.
Saúde	Não se identificaram outras medidas específicas.
Cenário de exposição 8	
1. Título curto do cenário de exposição: Fluidos para metalurgia / óleos de laminação	
Lista de descritores de uso	
Categoria do processo (PROC)	PROC 10: Aplicação ao rolo ou à trincha PROC11: Projeção convencional em aplicações não industriais. PROC13: Tratamento de artigos por banho (mergulho) e vazamento. PROC19: Atividades manuais que envolvam contacto com as mãos. PROC21: Manipulação e manuseamento a baixa energia de substâncias incorporadas em materiais ou artigos.
Substância fornecida para esse uso em forma de	Líquido, sólido
Setor de utilização final	SU0: Outras SU22: Utilizações profissionais SU14: Indústrias metalúrgicas de base, incluindo ligas. SU15: Fabrico de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos SU16: Fabrico de equipamentos informáticos, produtos óticos e eletrónicos e equipamentos elétricos. SU17: Operações de fabrico não especificadas, por exemplo, de máquinas, equipamentos, veículos ou outros equipamentos de transporte.
Vida útil posterior relevante para a utilização	Não
Categoria de libertação ambiental (ERC)	ERC8a: Utilização generalizada de auxiliares de processamento não reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em interiores). ERC8b: Utilização generalizada de auxiliares de processamento reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em interiores). ERC8c: Utilização generalizada conducente à inclusão no interior ou à superfície de artigos (em interiores). ERC8e: Utilização generalizada de auxiliares de processamento reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em exteriores)
Setor de mercado para o tipo de produto químico	PC14: Produtos de tratamento de superfície metálicas.
Categoria do artigo relacionada à vida útil subsequente	AC1, AC2, AC3, AC7
Cenário de exposição genérico	
ES3b: Tratamento de superfície de metal	
Processos e atividades cobertas pelo cenário de exposição	
Abrange o uso como ligantes e agentes desmoldantes, incluindo atividades de transferência de material, mistura, aplicação (incluindo pulverização e escovação), moldagem em moldes e manuseio de resíduos	
Informação adicional	Aplicação profissional

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

2. Controlo da exposição

2.1 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição ambiental para:
Utilização generalizada de auxiliares de processamento não reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em interiores): ERC8a
Utilização generalizada de auxiliares de processamento reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em interiores): ERC8b
Utilização generalizada conducente à inclusão no interior ou à superfície de artigos (em interiores): ERC8c Utilização generalizada de auxiliares de processamento reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em exteriores): ERC8e

Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	5 – 25% Líquido
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Contínua
Fatores ambientais não influenciados pela gestão de risco	Uso em interiores/exteriores
Outras condições operacionais de utilização que afetam a exposição ao meio ambiente	Não permitir o contacto com o solo, com águas superficiais e subterrâneas.
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para evitar a libertação	Utilizar uma limpeza automática dos equipamentos.
Condições técnicas in situ e medidas para reduzir ou limitar as descargas, as emissões para o ar e as libertações para o solo.	Não se identificaram medidas específicas.
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação desde a localização	Evitar a descarga de substâncias não dissolvidas ou a recuperação de / para águas residuais in situ. Consultar a secção 8 da Ficha de Dados de Segurança (controlo da exposição para o meio ambiente).
Medidas de gestão de risco: Ar	Não aplicável.
Medidas de gestão de risco: Água	Não descarregar resíduos ou a água de limpeza no sistema público de esgotos.
Medidas de gestão de risco: Solo	Não aplicável.
Condições e medidas relacionadas com a planta de tratamento de águas residuais municipal	A eliminação do produto residual cumpre as normativas aplicáveis.
Condições e medidas relacionadas com o tratamento externo de resíduos para eliminação	Tratamento adequado para os resíduos: ajuste do pH. Evacuar produtos residuais ou recipientes usados de acordo com os regulamentos locais.
Operações de recuperação adequadas	Não aplicável.

2.2 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Aplicação ao rolo ou à trincha: PROC10

Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens de substância no produto até 25%.
Estado físico	Líquido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Trabalhadores (industrial/profissional): Duração de uso (horas/dias): 4 horas (meio turno).
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores / Exteriores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Utilização em processos fechados e contínuos com exposição ocasional controlada Medidas de gestão de riscos, industrial (ingestão por inalação): Deve-se proporcionar ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Evitar salpicos. Conter e evacuar os resíduos de acordo com os regulamentos locais.
Medidas de controlo da ventilação	Providencie ventilação adequada. Isto pode ser conseguido por extração local ou geral do ar. Utilizar um respirador adequado se a ventilação não for suficiente para manter as concentrações de vapor do solvente abaixo dos valores-limite de exposição ocupacional.
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Não respirar a poeira, névoas, ou sprays.
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Evitar o contacto direto com a substância, a mistura, ou o produto, mediante o estabelecimento de medidas organizativas.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	A presença de uma estação de lavagem ou água é necessária para lavar a pele e os olhos. Observe os valores limite de exposição ocupacional estabelecidos para poeira.
Proteção pessoal	Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Em caso de contacto por salpicos: Utilizar óculos protetores contra salpicos ou ecrã fácil. Utilizar um avental resistente a produtos químicos. Utilizar um macacão apropriado para evitar a exposição da pele. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	Usar um respirador em conformidade com EN140 com filtro Tipo A / P2 ou melhor.
2.3 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Projeção convencional em aplicações não industriais: PROC11	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens de substância no produto até 25%.
Estado físico	Líquido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Trabalhadores (industrial/profissional): Duração de uso (horas/dias): 4 horas (meio turno).
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores / Exteriores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Usar sistemas fechados de dosagem, transferência, amostragem e aplicação, incluindo conectores. Medidas de gestão de riscos, industrial (ingestão por inalação): Deve-se proporcionar ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Evitar salpicos. Conter e evacuar os resíduos de acordo com os regulamentos locais.
Medidas de controlo da ventilação	Providencie ventilação adequada. Isto pode ser conseguido por extração local ou geral do ar. Utilizar um respirador adequado se a ventilação não for suficiente para manter as concentrações de vapor do solvente abaixo dos

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)	
	valores-limite de exposição ocupacional.
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Não respirar a poeira, névoas, ou sprays.
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Evitar o contacto direto com a substância, a mistura, ou o produto, mediante o estabelecimento de medidas organizativas.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	A presença de uma estação de lavagem ou água é necessária para lavar a pele e os olhos. Observe os valores limite de exposição ocupacional estabelecidos para poeira.
Proteção pessoal	Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Em caso de contacto por salpicos: Utilizar óculos protetores contra salpicos ou ecrã fácil. Utilizar um avental resistente a produtos químicos. Utilizar um macacão apropriado para evitar a exposição da pele. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	Usar um respirador em conformidade com EN140 com filtro Tipo A / P2 ou melhor.
2.4 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Tratamento de artigos por banho (mergulho) e vazamento: PROC13	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens de substância no produto até 25%.
Estado físico	Líquido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Trabalhadores (industrial/profissional): Duração de uso (horas/dias): 4 horas (meio turno).
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores / Exteriores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Usar sistemas fechados de dosagem, transferência, amostragem e aplicação, incluindo conectores. Medidas de gestão de riscos, industrial (ingestão por inalação): Deve-se proporcionar ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Evitar salpicos. Conter e evacuar os resíduos de acordo com os regulamentos locais.
Medidas de controlo da ventilação	Providenciar ventilação adequada. Isto pode ser conseguido por extração local ou geral do ar. Utilizar um respirador adequado se a ventilação não for suficiente para manter as concentrações de vapor do solvente abaixo dos valores-limite de exposição ocupacional.
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Não respirar a poeira, névoas, ou sprays.
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Evitar o contacto direto com a substância, a mistura, ou o produto, mediante o estabelecimento de medidas organizativas.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	A presença de uma estação de lavagem ou água é necessária para lavar a pele e os olhos. Observe os valores limite de exposição ocupacional estabelecidos para poeira.

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Proteção pessoal	Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Em caso de contacto por salpicos: Utilizar óculos protetores contra salpicos ou ecrã fácil. Utilizar um avental resistente a produtos químicos. Utilizar um macacão apropriado para evitar a exposição da pele. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	Usar um respirador em conformidade com EN140 com filtro Tipo A / P2 ou melhor.
2.5 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Atividades manuais que envolvam contacto com as mãos: PROC19	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens de substância no produto até 25%.
Estado físico	Líquido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Trabalhadores (industrial/profissional): Duração de uso (horas/dias): 4 horas (meio turno).
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores / Exteriores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Use sistemas fechados de dosagem, transferência, amostragem e aplicação, incluindo conectores. Medidas de gestão de riscos, industrial (ingestão por inalação): Deve-se proporcionar ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Evitar salpicos. Conter e evacuar os resíduos de acordo com os regulamentos locais.
Medidas de controlo da ventilação	Providencie ventilação adequada. Isto pode ser conseguido por extração local ou geral do ar. Utilizar um respirador adequado se a ventilação não for suficiente para manter as concentrações de vapor do solvente abaixo dos valores-limite de exposição ocupacional.
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Não respirar a poeira, névoas, ou sprays.
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Evitar o contacto direto com a substância, a mistura, ou o produto, mediante o estabelecimento de medidas organizativas.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	A presença de uma estação de lavagem ou água é necessária para lavar a pele e os olhos. Observe os valores limite de exposição ocupacional estabelecidos para poeira.
Proteção pessoal	Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Em caso de contacto por salpicos: Utilizar óculos protetores contra salpicos ou ecrã fácil. Utilizar um avental resistente a produtos químicos. Utilizar um macacão apropriado para evitar a exposição da pele. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	Usar um respirador em conformidade com EN140 com filtro Tipo A / P2 ou melhor.
2.6 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Manipulação e manuseamento a baixa energia de substâncias incorporadas em materiais ou artigos: PROC21	

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens de substância no produto até 25%.
Estado físico	Líquido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Trabalhadores (industrial/profissional): Duração de uso (horas/dias): 4 horas (meio turno).
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores / Exteriores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Use sistemas fechados de dosagem, transferência, amostragem e aplicação, incluindo conectores. Medidas de gestão de riscos, industrial (ingestão por inalação): Deve-se proporcionar ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Evitar salpicos. Conter e evacuar os resíduos de acordo com os regulamentos locais.
Medidas de controlo da ventilação	Providencie ventilação adequada. Isto pode ser conseguido por extração local ou geral do ar. Utilizar um respirador adequado se a ventilação não for suficiente para manter as concentrações de vapor do solvente abaixo dos valores-limite de exposição ocupacional.
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Não respirar a poeira ou a névoa do pulverizador.
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Evitar o contacto direto com a substância, a mistura, ou o produto, mediante o estabelecimento de medidas organizativas.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	A presença de uma estação de lavagem ou água é necessária para lavar a pele e os olhos. Observe os valores limite de exposição ocupacional estabelecidos para poeira.
Proteção pessoal	Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Em caso de contacto por salpicos: Utilizar óculos protetores contra salpicos ou ecrã fácil. Utilizar um avental resistente a produtos químicos. Utilizar um macacão apropriado para evitar a exposição da pele. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	Usar um respirador em conformidade com EN140 com filtro Tipo A / P2 ou melhor.
3. Estimativa de exposição e referência à sua fonte	
Sítio web	Não disponível
Estimativa de exposição e referência à sua fonte: Meio ambiente	
Avaliação da exposição (meio ambiente)	Utilizou-se o modelo MEASE
Estimativa da exposição	Quociente de caracterização do risco (PEC/PNEC):<1
Estimativa de exposição e referência à sua fonte: Trabalhadores	
Avaliação da exposição (meio ambiente)	Utilizou-se o modelo MEASE
Estimativa da exposição	Não se espera que as exposições esperadas excedam os limites de exposição aplicáveis (listados na seção 8 da FDS) quando as condições operacionais / medidas de gerenciamento de risco listadas na seção 2 forem implementadas.

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

4. Orientação para os usuários intermédio avaliarem se estão a trabalhar dentro dos limites fixados pela estimativa da exposição

Meio ambiente	Não se requerem medidas de gestão de risco adicionais
Saúde	Não se requerem medidas de gestão de risco adicionais
Conselhos adicionais de boas práticas além do REACH e do VSQ	
Meio ambiente	Não se identificaram outras medidas específicas.
Saúde	Não se identificaram outras medidas específicas.

Cenário de exposição 9

1. Título curto do cenário de exposição: Aplicações em construção e estradas

Lista de descritores de uso

Categoria do processo (PROC)	PROC10: Aplicação ao rolo ou à trincha PROC11: Projeção convencional em aplicações não industriais. PROC13: Tratamento de artigos por banho (mergulho) e vazamento. PROC19: Atividades manuais que envolvam contacto com as mãos. PROC21: Manipulação e manuseamento a baixa energia de substâncias incorporadas em materiais ou artigos. PROC23: Processamento e operações de transferência em ambiente aberto a temperatura substancialmente elevada.
Substância fornecida para esse uso em forma de	Líquido, sólido
Setor de utilização final	SU0: Outras SU22: Utilizações profissionais SU19: Indústria da construção
Vida útil posterior relevante para a utilização	Sim
Categoria de libertação ambiental (ERC)	ERC8b: Utilização generalizada de auxiliares de processamento reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em interiores). ERC8e: Utilização generalizada de auxiliares de processamento reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em exteriores).
Setor de mercado para o tipo de produto químico	PC9a: Materiais de revestimento e tintas, diluentes, decapantes. PC9b: Materiais de enchimento, mástiques, gessos, argilas para modelar. PC15: Produtos de tratamento de superfícies não metálicas. PC20: Produtos tais como reguladores do pH, floculantes, precipitantes, agentes de neutralização
Categoria do artigo relacionada à vida útil subsequente	AC04

Cenário de exposição genérico

ES3c: Aplicações em construção

Processos e atividades cobertas pelo cenário de exposição

Aplicação de revestimentos superficiais e aglutinantes em atividades de construção e estradas, incluindo usos em pavimentação, alvenaria manual e na aplicação de membranas de cobertura e impermeabilização. Carga a granel (incluindo carga de navios / barcas para transporte marítimo, veículos de transporte terrestre / ferroviário e IBCs) da substância em sistemas fechados ou confinados, incluindo exposições acessórias durante a amostragem, armazenamento, eliminação, manutenção e atividades laboratoriais associadas.

Informação adicional	Aplicação profissional

2. Controlo da exposição

2.1 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição ambiental para:

Utilização generalizada de auxiliares de processamento reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em interiores): ERC8b

Utilização generalizada de auxiliares de processamento reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

exteriores): ERC8e

Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	5 – 25% Líquido
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Contínua
Fatores ambientais não influenciados pela gestão de risco	Uso em interiores/exteriores
Outras condições operacionais de utilização que afetam a exposição ao meio ambiente	Não permitir o contacto com o solo, com águas superficiais e subterrâneas.
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para evitar a libertação	Utilizar uma limpeza automática dos equipamentos. Consultar assim mesmo a Secção 6 da Ficha de Dados de Segurança (medidas em caso de derrame acidental).
Condições técnicas in situ e medidas para reduzir ou limitar as descargas, as emissões para o ar e as libertações para o solo.	Não se identificaram medidas específicas.
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação desde a localização	Evitar a descarga de substâncias não dissolvidas ou a recuperação de / para águas residuais in situ. Consultar a secção 8 da Ficha de Dados de Segurança (controlo da exposição para o meio ambiente).
Medidas de gestão de risco: Ar	Não aplicável.
Medidas de gestão de risco: Água	Não descarregar resíduos ou a água de limpeza no sistema público de esgotos.
Medidas de gestão de risco: Solo	Não aplicável.
Condições e medidas relacionadas com a planta de tratamento de águas residuais municipal	A eliminação do produto residual cumpre as normativas aplicáveis.
Condições e medidas relacionadas com o tratamento externo de resíduos para eliminação	Tratamento adequado para os resíduos: ajuste do pH. Evacuar produtos residuais ou recipientes usados de acordo com os regulamentos locais.
Operações de recuperação adequadas	Não aplicável.
2.2 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Aplicação ao rolo ou à trincha: PROC10	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens de substância no produto até 25%.
Estado físico	Líquido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Trabalhadores (industrial/profissional): Duração de uso (horas/dias): 4 horas (meio turno).
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores / Exteriores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Limitar a quantidade utilizada ou aplicada por unidade de tempo. Medidas de gestão de riscos, industrial (ingestão por inalação): Deve-se proporcionar ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Evitar salpicos. Conter e evacuar os resíduos de acordo com os regulamentos locais.

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Medidas de controlo da ventilação	Providencie ventilação adequada. Isto pode ser conseguido por extração local ou geral do ar. Utilizar um respirador adequado se a ventilação não for suficiente para manter as concentrações de vapor do solvente abaixo dos valores-limite de exposição ocupacional.
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Não respirar a poeira, névoas, ou sprays.
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Evitar o contacto direto com a substância, a mistura, ou o produto, mediante o estabelecimento de medidas organizativas.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	A presença de uma estação de lavagem ou água é necessária para lavar a pele e os olhos. Observe os valores limite de exposição ocupacional estabelecidos para poeira.
Proteção pessoal	Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Em caso de contacto por salpicos: Utilizar óculos protetores contra salpicos ou ecrã fácil. Utilizar um avental resistente a produtos químicos. Utilizar um macacão apropriado para evitar a exposição da pele. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	Usar um respirador em conformidade com EN140 com filtro Tipo A / P2 ou melhor.
2.3 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Projeção convencional em aplicações não industriais: PROC11	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens de substância no produto até 25%.
Estado físico	Líquido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Trabalhadores (industrial/profissional): Duração de uso (horas/dias): 4 horas (meio turno).
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores / Exteriores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Limitar a quantidade utilizada ou aplicada por unidade de tempo. Medidas de gestão de riscos, profissional (ingestão por inalação): Deve-se proporcionar ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Evitar salpicos. Conter e evacuar os resíduos de acordo com os regulamentos locais.
Medidas de controlo da ventilação	Providencie ventilação adequada. Isto pode ser conseguido por extração local ou geral do ar. Utilizar um respirador adequado se a ventilação não for suficiente para manter as concentrações de vapor do solvente abaixo dos valores-limite de exposição ocupacional.
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Não respirar a poeira, névoas, ou sprays.
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Evitar o contacto direto com a substância, a mistura, ou o produto, mediante o estabelecimento de medidas organizativas.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
	A presença de uma estação de lavagem ou água é necessária para lavar a pele

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Informação sobre higiene ocupacional em geral	e os olhos. Observe os valores limite de exposição ocupacional estabelecidos para poeira.
Proteção pessoal	Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Em caso de contacto por salpicos: Utilizar óculos protetores contra salpicos ou ecrã fácil. Utilizar um avental resistente a produtos químicos. Utilizar um macacão apropriado para evitar a exposição da pele. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	Usar um respirador em conformidade com EN140 com filtro Tipo A / P2 ou melhor.
2.4 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Tratamento de artigos por banho (mergulho) e vazamento: PROC13	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens de substância no produto até 25%.
Estado físico	Líquido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Trabalhadores (industrial/profissional): Duração de uso (horas/dias): 4 horas (meio turno).
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores / Exteriores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Assegurar um bom controlo do processo para limitar a taxa de migração do produto. Medidas de gestão de riscos, industrial (ingestão por inalação): Deve-se proporcionar ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Evitar salpicos. Conter e evacuar os resíduos de acordo com os regulamentos locais.
Medidas de controlo da ventilação	Providencie ventilação adequada. Isto pode ser conseguido por extração local ou geral do ar. Utilizar um respirador adequado se a ventilação não for suficiente para manter as concentrações de vapor do solvente abaixo dos valores-limite de exposição ocupacional.
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Não respirar a poeira ou névoas de pulverização.
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Evitar o contacto direto com a substância, a mistura, ou o produto, mediante o estabelecimento de medidas organizativas.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	A presença de uma estação de lavagem ou água é necessária para lavar a pele e os olhos. Observe os valores limite de exposição ocupacional estabelecidos para poeira.
Proteção pessoal	Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Em caso de contacto por salpicos: Utilizar óculos protetores contra salpicos ou ecrã fácil. Utilizar um avental resistente a produtos químicos. Utilizar um macacão apropriado para evitar a exposição da pele. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	Usar um respirador em conformidade com EN140 com filtro Tipo A / P2 ou melhor.

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

2.5 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Atividades manuais que envolvam contacto com as mãos: PROC19

Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens de substância no produto até 25%.
Estado físico	Líquido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Trabalhadores (industrial/profissional): Duração de uso (horas/dias): 4 horas (meio turno).
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores / Exteriores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Assegurar um bom controlo do processo para limitar a taxa de migração do produto. Medidas de gestão de riscos, industrial (ingestão por inalação): Deve-se proporcionar ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Evitar salpicos. Conter e evacuar os resíduos de acordo com os regulamentos locais.
Medidas de controlo da ventilação	Providencie ventilação adequada. Isto pode ser conseguido por extração local ou geral do ar. Utilizar um respirador adequado se a ventilação não for suficiente para manter as concentrações de vapor do solvente abaixo dos valores-limite de exposição ocupacional.
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Não respirar a poeira ou névoas de pulverização
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Evitar o contacto direto com a substância, a mistura, ou o produto, mediante o estabelecimento de medidas organizativas.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	A presença de uma estação de lavagem ou água é necessária para lavar a pele e os olhos. Observe os valores limite de exposição ocupacional estabelecidos para poeira.
Proteção pessoal	Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Em caso de contacto por salpicos: Utilizar óculos protetores contra salpicos ou ecrã fácil. Utilizar um avental resistente a produtos químicos. Utilizar um macacão apropriado para evitar a exposição da pele. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	Usar um respirador em conformidade com EN140 com filtro Tipo A / P2 ou melhor.

2.6 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Manipulação e manuseamento a baixa energia de substâncias incorporadas em materiais ou artigos: PROC21

Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens de substância no produto até 25%.
Estado físico	Líquido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
	Trabalhadores (industrial/profissional):

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Frequência e duração da utilização	Duração de uso (horas/dias): 4 horas (meio turno).
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores / Exteriores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Garantir um bom controle do processo durante o processamento para limitar a taxa de migração do produto. Medidas de gestão de riscos, industrial (ingestão por inalação): Deve-se proporcionar ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Evitar salpicos. Conter e evacuar os resíduos de acordo com os regulamentos locais.
Medidas de controlo da ventilação	Providencie ventilação adequada. Isto pode ser conseguido por extração local ou geral do ar. Utilizar um respirador adequado se a ventilação não for suficiente para manter as concentrações de vapor do solvente abaixo dos valores-limite de exposição ocupacional.
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Não respirar a poeira, névoas, ou sprays.
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Evitar o contacto direto com a substância, a mistura, ou o produto, mediante o estabelecimento de medidas organizativas.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	A presença de uma estação de lavagem ou água é necessária para lavar a pele e os olhos. Observe os valores limite de exposição ocupacional estabelecidos para poeira.
Proteção pessoal	Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Em caso de contacto por salpicos: Utilizar óculos protetores contra salpicos ou ecrã fácil. Utilizar um avental resistente a produtos químicos. Utilizar um macacão apropriado para evitar a exposição da pele. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	Usar um respirador em conformidade com EN140 com filtro Tipo A / P2 ou melhor.
2.7 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Processamento e operações de transferência em ambiente aberto a temperatura substancialmente elevada: PROC23	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens de substância no produto até 25%.
Estado físico	Líquido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Trabalhadores (industrial/profissional): Duração de uso (horas/dias): 4 horas (meio turno).
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores / Exteriores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Garantir um bom controle do processo durante o processamento para limitar a taxa de migração do produto. Medidas de gestão de riscos, industrial (ingestão por inalação): Deve-

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

	se proporcionar ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Evitar salpicos. Conter e evacuar os resíduos de acordo com os regulamentos locais.
Medidas de controlo da ventilação	Providencie ventilação adequada. Isto pode ser conseguido por extração local ou geral do ar. Utilizar um respirador adequado se a ventilação não for suficiente para manter as concentrações de vapor do solvente abaixo dos valores-limite de exposição ocupacional.
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Não respirar a poeira ou névoas de pulverização.
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Evitar o contacto direto com a substância, a mistura, ou o produto, mediante o estabelecimento de medidas organizativas.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	A presença de uma estação de lavagem ou água é necessária para lavar a pele e os olhos. Observe os valores limite de exposição ocupacional estabelecidos para poeira.
Proteção pessoal	Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Em caso de contacto por salpicos: Utilizar óculos protetores contra salpicos ou ecrã fácil. Utilizar um avental resistente a produtos químicos. Utilizar um macacão apropriado para evitar a exposição da pele. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	Usar um respirador em conformidade com EN140 com filtro Tipo A / P2 ou melhor.
3. Estimativa de exposição e referência à sua fonte	
Sítio web	Não disponível
Estimativa de exposição e referência à sua fonte: Meio ambiente	
Avaliação da exposição (meio ambiente)	Utilizou-se o modelo MEASE
Estimativa da exposição	Quociente de caracterização do risco (PEC/PNEC):<1
Estimativa de exposição e referência à sua fonte: Trabalhadores	
Avaliação da exposição (meio ambiente)	Utilizou-se o modelo MEASE
Estimativa da exposição	Não se espera que as exposições esperadas excedam os limites de exposição aplicáveis (listados na seção 8 da FDS) quando as condições operacionais / medidas de gerenciamento de risco listadas na seção 2 forem implementadas.
4. Orientação para os usuários intermédio avaliarem se estão a trabalhar dentro dos limites fixados pela estimativa da exposição	
Meio ambiente	Não se requerem medidas de gestão de risco adicionais
Saúde	Não se requerem medidas de gestão de risco adicionais
Conselhos adicionais de boas práticas além do REACH e do VSQ	
Meio ambiente	Não se identificaram outras medidas específicas.
Saúde	Não se identificaram outras medidas específicas.
Cenário de exposição 10	
1. Título curto do cenário de exposição: Produtos para lavagem de roupa e loiça	
Lista de descritores de uso	
	PROC8a: Transferência de substância ou misturas (carga/descarga) em instalações não destinadas a esse fim. PROC8b: Transferência de substância ou misturas (carga/descarga) em

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Categoria do processo (PROC)	instalações destinadas a esse fim. PROC9: Transferência de substâncias ou misturas para pequenos contentores (linha de enchimento destinada a esse fim, incluindo pesagem). PROC 10: Aplicação ao rolo ou à trincha PROC11: Projeção convencional em aplicações não industriais. PROC13: Tratamento de artigos por banho (mergulho) e vazamento. PROC19: Atividades manuais que envolvam contacto com as mãos.
Substância fornecida para esse uso em forma de	Líquido, sólido
Setor de utilização final	SU0: Outras SU22: Utilizações profissionais
Vida útil posterior relevante para a utilização	Não
Categoria de libertação ambiental (ERC)	ERC8a: Utilização generalizada de auxiliares de processamento não reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em interiores). ERC8b: Utilização generalizada de auxiliares de processamento reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em interiores).
Setor de mercado para o tipo de produto químico	PC8: Produtos biocidas. PC31: Graxas/produtos de polimento e misturas de ceras. PC35: Produto de lavagem e de limpeza. PC37: Produtos químicos para tratamento de águas
Categoria do artigo relacionada à vida útil subsequente	Não aplicável
Cenário de exposição genérico	
ES3d: Agente de detergente e limpeza	
Processos e atividades cobertas pelo cenário de exposição	
Abrange a utilização como componente de produtos de limpeza, incluindo a transferência do local de armazenagem e o despejo / despejo de tambores ou contentores. Exposições durante a mistura / diluição na fase preparatória e atividades de limpeza (incluindo pulverização, escovação, imersão e limpeza manual e automatizada), bem como limpeza e manutenção de equipamentos relacionados.	
Informação adicional	Aplicação profissional
2. Controlo da exposição	
2.1 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição ambiental para: Utilização generalizada de auxiliares de processamento não reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em interiores): ERC8a Utilização generalizada de auxiliares de processamento reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em interiores): ERC8b	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	5 – 25% Líquido
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Contínua
Fatores ambientais não influenciados pela gestão de risco	Uso em interiores/exteriores
Outras condições operacionais de utilização que afetam a exposição ao meio ambiente	Não permitir o contacto com o solo, com águas superficiais e subterrâneas.
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para evitar a libertação	Utilizar uma limpeza automática dos equipamentos. Consultar assim mesmo a Secção 6 da Ficha de Dados de Segurança (Medidas em caso de derrame acidental).
Condições técnicas in situ e medidas para reduzir ou limitar as descargas, as emissões para o ar e as libertações para o solo.	Não se identificaram medidas específicas.
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação	Evitar a descarga de substâncias não dissolvidas ou a recuperação de / para águas residuais in situ.

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

desde a localização	Consultar a secção 8 da Ficha de Dados de Segurança (controlo da exposição para o meio ambiente).
Medidas de gestão de risco: Ar	Não aplicável.
Medidas de gestão de risco: Água	Não descarregar resíduos ou a água de limpeza no sistema público de esgotos.
Medidas de gestão de risco: Solo	Não aplicável.
Condições e medidas relacionadas com a planta de tratamento de águas residuais municipal	A eliminação do produto residual cumpre as normativas aplicáveis.
Condições e medidas relacionadas com o tratamento externo de resíduos para eliminação	Tratamento adequado para os resíduos: ajuste do pH. Evacuar produtos residuais ou recipientes usados de acordo com os regulamentos locais.
Operações de recuperação adequadas	Não aplicável.
2.2 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Transferência de substância ou misturas (carga/descarga) em instalações não destinadas a esse fim: PROC8a	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens de substância no produto até 25%.
Estado físico	Líquido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Trabalhadores (industrial/profissional): Duração de uso (horas/dias): 4 horas (meio turno).
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores / Exteriores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Garantir um bom processamento de controle de processo para limitar a taxa de migração do produto. Medidas de gestão de riscos, industrial (ingestão por inalação): Deve-se proporcionar ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Adquirir equipamento técnico para esvaziar completamente os recipientes
Medidas de controlo da ventilação	Providencie ventilação adequada. Isto pode ser conseguido por extração local ou geral do ar. Utilizar um respirador adequado se a ventilação não for suficiente para manter as concentrações de vapor do solvente abaixo dos valores-limite de exposição ocupacional.
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Não respirar a poeira ou névoas de pulverização.
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Evitar o contacto direto com a substância, a mistura, ou o produto, mediante o estabelecimento de medidas organizativas.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	A presença de uma estação de lavagem ou água é necessária para lavar a pele e os olhos. Observe os valores limite de exposição ocupacional estabelecidos para poeira.
Proteção pessoal	Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Em caso de contacto por salpicos: Utilizar óculos protetores contra salpicos ou ecrã fácil. Utilizar um avental resistente a produtos químicos. Utilizar um macacão apropriado para evitar a exposição da pele. Utilizar botas de borracha.

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Proteção respiratória	Usar um respirador em conformidade com EN140 com filtro Tipo A / P2 ou melhor.
2.3 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Transferência de substância ou misturas (carga/descarga) em instalações destinadas a esse fim: PROC8b	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens de substância no produto até 25%.
Estado físico	Líquido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Trabalhadores (industrial/profissional): Duração de uso (horas/dias): 4 horas (meio turno).0
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores / Exteriores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Garantir um bom processamento de controle de processo para limitar a taxa de migração do produto. Medidas de gestão de riscos, industrial (ingestão por inalação): Deve-se proporcionar ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Transferir através de linhas fechadas. Limpar as linhas antes de proceder ao desacoplamento.
Medidas de controlo da ventilação	Providencie ventilação adequada. Isto pode ser conseguido por extração local ou geral do ar. Utilizar um respirador adequado se a ventilação não for suficiente para manter as concentrações de vapor do solvente abaixo dos valores-limite de exposição ocupacional.
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Não respirar a poeira ou névoas de pulverização.
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Evitar o contacto direto com a substância, a mistura, ou o produto, mediante o estabelecimento de medidas organizativas.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	A presença de uma estação de lavagem ou água é necessária para lavar a pele e os olhos. Observe os valores limite de exposição ocupacional estabelecidos para poeira.
Proteção pessoal	Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Em caso de contacto por salpicos: Utilizar óculos protetores contra salpicos ou ecrã fácil. Utilizar um avental resistente a produtos químicos. Utilizar um macacão apropriado para evitar a exposição da pele. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	Usar um respirador em conformidade com EN140 com filtro Tipo A / P2 ou melhor.
2.4 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Transferência de substâncias ou misturas para pequenos contentores (linha de enchimento destinada a esse fim, incluindo pesagem): PROC9	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens de substância no produto até 25%.
Estado físico	Líquido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Frequência e duração da utilização	Trabalhadores (industrial/profissional): Duração de uso (horas/dias): 4 horas (meio turno).
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores / Exteriores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Garantir um bom processamento de controle de processo para limitar a taxa de migração do produto. Medidas de gestão de riscos, industrial (ingestão por inalação): Deve-se proporcionar ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Garantir a provisão de pontos de amostragem dedicados.
Medidas de controlo da ventilação	Providencie ventilação adequada. Isto pode ser conseguido por extração local ou geral do ar. Utilizar um respirador adequado se a ventilação não for suficiente para manter as concentrações de vapor do solvente abaixo dos valores-limite de exposição ocupacional.
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Não respirar a poeira ou névoa de pulverização.
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Evitar o contacto direto com a substância, a mistura, ou o produto, mediante o estabelecimento de medidas organizativas.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	A presença de uma estação de lavagem ou água é necessária para lavar a pele e os olhos. Observe os valores limite de exposição ocupacional estabelecidos para poeira.
Proteção pessoal	Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Em caso de contacto por salpicos: Utilizar óculos protetores contra salpicos ou ecrã fácil. Utilizar um avental resistente a produtos químicos. Utilizar um macacão apropriado para evitar a exposição da pele. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	Usar um respirador em conformidade com EN140 com filtro Tipo A / P2 ou melhor.
2.5 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Aplicação ao rolo ou à trincha: PROC10	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens de substância no produto até 25%.
Estado físico	Líquido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Trabalhadores (industrial/profissional): Duração de uso (horas/dias): 4 horas (meio turno).
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores / Exteriores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte)	Garantir um bom controle do processo durante o processamento para limitar a taxa de migração do produto.

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

para prevenir a libertação	Medidas de gestão de riscos, industrial (ingestão por inalação): Deve-se proporcionar ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Uso de equipamentos de enchimento fechados.
Medidas de controlo da ventilação	Providencie ventilação adequada. Isto pode ser conseguido por extração local ou geral do ar. Utilizar um respirador adequado se a ventilação não for suficiente para manter as concentrações de vapor do solvente abaixo dos valores-limite de exposição ocupacional.
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Não respirar a poeira e névoas de pulverização.
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Evitar o contacto direto com a substância, a mistura, ou o produto, mediante o estabelecimento de medidas organizativas.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	A presença de uma estação de lavagem ou água é necessária para lavar a pele e os olhos. Observe os valores limite de exposição ocupacional estabelecidos para poeira.
Proteção pessoal	Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Em caso de contacto por salpicos: Utilizar óculos protetores contra salpicos ou ecrã fácil. Utilizar um avental resistente a produtos químicos. Utilizar um macacão apropriado para evitar a exposição da pele. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	Usar um respirador em conformidade com EN140 com filtro Tipo A / P2 ou melhor.
2.6 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Projeção convencional em aplicações não industriais: PROC11	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens de substância no produto até 25%.
Estado físico	Líquido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Trabalhadores (industrial/profissional): Duração de uso (horas/dias): 4 horas (meio turno).
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores / Exteriores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Garantir um bom controle do processo durante o processamento para limitar a taxa de migração do produto. Medidas de gestão de riscos, industrial (ingestão por inalação): Deve-se proporcionar ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Evitar salpicos. Conter e evacuar os resíduos de acordo com os regulamentos locais.
Medidas de controlo da ventilação	Providencie ventilação adequada. Isto pode ser conseguido por extração local ou geral do ar. Utilizar um respirador adequado se a ventilação não for suficiente para manter as concentrações de vapor do solvente abaixo dos valores-limite de exposição ocupacional.
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Medidas relacionadas com a segurança do produto	Não respirar a poeira ou névoas de pulverização.
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Evitar o contacto direto com a substância, a mistura, ou o produto, mediante o estabelecimento de medidas organizativas.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	A presença de uma estação de lavagem ou água é necessária para lavar a pele e os olhos. Observe os valores limite de exposição ocupacional estabelecidos para poeira.
Proteção pessoal	Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Em caso de contacto por salpicos: Utilizar óculos protetores contra salpicos ou ecrã fácil. Utilizar um avental resistente a produtos químicos. Utilizar um macacão apropriado para evitar a exposição da pele. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	Usar um respirador em conformidade com EN140 com filtro Tipo A / P2 ou melhor.
2.7 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Tratamento de artigos por banho (mergulho) e vazamento: PROC13	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens de substância no produto até 25%.
Estado físico	Líquido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Trabalhadores (industrial/profissional): Duração de uso (horas/dias): 4 horas (meio turno).
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores / Exteriores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Assegurar um bom controlo do processo para limitar a taxa de migração do produto. Medidas de gestão de riscos, industrial (ingestão por inalação): Deve-se proporcionar ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Evitar salpicos. Conter e evacuar os resíduos de acordo com os regulamentos locais.
Medidas de controlo da ventilação	Providencie ventilação adequada. Isto pode ser conseguido por extração local ou geral do ar. Utilizar um respirador adequado se a ventilação não for suficiente para manter as concentrações de vapor do solvente abaixo dos valores-limite de exposição ocupacional.
Medidas relacionadas com a substância ou produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Não respirar a poeira ou névoas de pulverização.
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Evitar o contacto direto com a substância, a mistura, ou o produto, mediante o estabelecimento de medidas organizativas.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	A presença de uma estação de lavagem ou água é necessária para lavar a pele e os olhos. Observe os valores limite de exposição ocupacional estabelecidos para poeira.
Proteção pessoal	Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Em caso de contacto por salpicos: Utilizar óculos protetores contra salpicos ou ecrã fácil. Utilizar um

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)	
Proteção pessoal	avental resistente a produtos químicos. Utilizar um macacão apropriado para evitar a exposição da pele. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	Usar um respirador em conformidade com EN140 com filtro Tipo A / P2 ou melhor.
2.8 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Atividades manuais que envolvam contacto com as mãos: PROC19	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens de substância no produto até 25%.
Estado físico	Líquido
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Trabalhadores (industrial/profissional): Duração de uso (horas/dias): 4 horas (meio turno).
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores / Exteriores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Assegurar um bom controlo do processo para limitar a taxa de migração do produto. Medidas de gestão de riscos, industrial (ingestão por inalação): Deve-se proporcionar ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Evitar salpicos. Conter e evacuar os resíduos de acordo com os regulamentos locais.
Medidas de controlo da ventilação	Providencie ventilação adequada. Isto pode ser conseguido por extração local ou geral do ar. Utilizar um respirador adequado se a ventilação não for suficiente para manter as concentrações de vapor do solvente abaixo dos valores-limite de exposição ocupacional.
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Não respirar a poeira ou névoas de pulverização
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Evitar o contacto direto com a substância, a mistura, ou o produto, mediante o estabelecimento de medidas organizativas.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	A presença de uma estação de lavagem ou água é necessária para lavar a pele e os olhos. Observe os valores limite de exposição ocupacional estabelecidos para poeira.
Proteção pessoal	Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Em caso de contacto por salpicos: Utilizar óculos protetores contra salpicos ou ecrã facial. Utilizar um avental resistente a produtos químicos. Utilizar um macacão apropriado para evitar a exposição da pele. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	Usar um respirador em conformidade com EN140 com filtro Tipo A / P2 ou melhor.
3. Estimativa de exposição e referência à sua fonte	
Sítio web	Não disponível
Estimativa de exposição e referência à sua fonte: Meio ambiente	
Avaliação da exposição (meio ambiente)	Utilizou-se o modelo MEASE

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)	
Estimativa da exposição	Quociente de caracterização do risco (PEC/PNEC):<1
Estimativa de exposição e referência à sua fonte: Trabalhadores	
Avaliação da exposição (meio ambiente)	Utilizou-se o modelo MEASE
Estimativa da exposição	Não se espera que as exposições esperadas excedam os limites de exposição aplicáveis (listados na seção 8 da FDS) quando as condições operacionais / medidas de gerenciamento de risco listadas na seção 2 forem implementadas.
4. Orientação para os usuários intermédio avaliarem se estão a trabalhar dentro dos limites fixados pela estimativa da exposição	
Meio ambiente	Não se requerem medidas de gestão de risco adicionais
Saúde	Não se requerem medidas de gestão de risco adicionais
Conselhos adicionais de boas práticas além do REACH e do VSQ	
Meio ambiente	Não se identificaram outras medidas específicas.
Saúde	Não se identificaram outras medidas específicas.
Cenário de exposição 11	
1. Título curto do cenário de exposição: Soldas, adesivos e selantes	
Lista de descritores de uso	
Categoria do processo (PROC)	PROC25: Outras operações de trabalho a quente com metais.
Substância fornecida para esse uso em forma de	Líquido, sólido
Setor de utilização final	SU0: Outras SU22: Utilizações profissionais
Vida útil posterior relevante para a utilização	Não
Categoria de libertação ambiental (ERC)	ERC8b: Utilização generalizada de auxiliares de processamento reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em interiores). ERC8e: Utilização generalizada de auxiliares de processamento reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em exteriores).
Setor de mercado para o tipo de produto químico	PC38: Produtos para soldadura e de brasagem fraca, fluxos para soldadura.
Categoria do artigo relacionada à vida útil subsequente	Não aplicável
Cenário de exposição genérico	
ES3e: Agentes de soldadura	
Processos e atividades cobertas pelo cenário de exposição	
Agentes de soldadura – Agentes de fluxo para soldadura.	
Informação adicional	Aplicação profissional
2. Controlo da exposição	
2.1 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição ambiental para: Utilização generalizada de auxiliares de processamento reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em interiores): ERC8b Utilização generalizada de auxiliares de processamento reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em exteriores): ERC8e	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens de substância no produto até 100% (salvo indicação em contrário).
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Continua

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Fatores ambientais não influenciados pela gestão de risco	Uso em interiores/exteriores
Outras condições operacionais de utilização que afetam a exposição ao meio ambiente	Não permitir o contacto com o solo, com águas superficiais e subterrâneas.
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para evitar a libertação	Utilizar uma limpeza automática dos equipamentos.
Condições técnicas in situ e medidas para reduzir ou limitar as descargas, as emissões para o ar e as libertações para o solo.	Não se identificaram medidas específicas.
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação desde a localização	Evitar a descarga de substâncias não dissolvidas ou a recuperação de / para águas residuais in situ. Consultar a secção 8 da Ficha de Dados de Segurança (controlo da exposição para o meio ambiente).
Medidas de gestão de risco: Ar	Não aplicável.
Medidas de gestão de risco: Água	Não descarregar resíduos ou a água de limpeza no sistema público de esgotos.
Medidas de gestão de risco: Solo	Não aplicável.
Condições e medidas relacionadas com a planta de tratamento de águas residuais municipal	A eliminação do produto residual cumpre as normativas aplicáveis.
Condições e medidas relacionadas com o tratamento externo de resíduos para eliminação	Tratamento adequado para os resíduos: ajuste do pH. Evacuar produtos residuais ou recipientes usados de acordo com os regulamentos locais.
Operações de recuperação adequadas	Não aplicável.
2.2 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Outras operações de trabalho a quente com metais: PROC25	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens de substância no produto até 25%.
Estado físico	Sólido, solução aquosa
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Trabalhadores (industrial/profissional): Duração de uso (horas/dias): 4 horas (meio turno).
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores / Exteriores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	Garantir um bom processamento de controle de processo para limitar a taxa de migração do produto. Medidas de gestão de riscos, industrial (ingestão por inalação): Deve-se proporcionar ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Garantir que sejam tomadas as providências adequadas nas transferências de material para a captura ou ventilação de vapores.
Medidas de controlo da ventilação	Providencie ventilação adequada. Isto pode ser conseguido por extração local ou geral do ar. Utilizar um respirador adequado se a ventilação não for suficiente para manter as concentrações de vapor do solvente abaixo dos valores-limite de exposição ocupacional.
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Não respirar a poeira ou névoas de pulverização.
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação,	Evitar o contacto direto com a substância, a mistura, ou o produto, mediante o

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

a dispersão e a exposição	estabelecimento de medidas organizativas.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	A presença de uma estação de lavagem ou água é necessária para lavar a pele e os olhos. Observe os valores limite de exposição ocupacional estabelecidos para poeira.
Proteção pessoal	Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Em caso de contacto por salpicos: Utilizar óculos protetores contra salpicos ou ecrã fácil. Utilizar um avental resistente a produtos químicos. Utilizar um macacão apropriado para evitar a exposição da pele. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	Usar um respirador em conformidade com EN140 com filtro Tipo A / P2 ou melhor.
3. Estimativa de exposição e referência à sua fonte	
Sítio web	Não disponível
Estimativa de exposição e referência à sua fonte: Meio ambiente	
Avaliação da exposição (meio ambiente)	Utilizou-se o modelo EUSES
Estimativa da exposição	Quociente de caracterização do risco (PEC/PNEC):<1
Estimativa de exposição e referência à sua fonte: Trabalhadores	
Avaliação da exposição (meio ambiente)	Utilizou-se o modelo MEASE
Estimativa da exposição	Não se espera que as exposições esperadas excedam os limites de exposição aplicáveis (listados na seção 8 da FDS) quando as condições operacionais / medidas de gerenciamento de risco listadas na seção 2 forem implementadas.
4. Orientação para os usuários intermédio avaliarem se estão a trabalhar dentro dos limites fixados pela estimativa da exposição	
Meio ambiente	Não se requerem medidas de gestão de risco adicionais
Saúde	Não se requerem medidas de gestão de risco adicionais
Conselhos adicionais de boas práticas além do REACH e do VSQ	
Meio ambiente	Não se identificaram outras medidas específicas.
Saúde	Não se identificaram outras medidas específicas.
Cenário de exposição 12	
1. Título curto do cenário de exposição: Utilização em laboratórios	
Lista de descritores de uso	
Categoria do processo (PROC)	PROC15: Utilização como reagente para uso laboratorial.
Substância fornecida para esse uso em forma de	Sólido, líquido
Setor de utilização final	SU0: Outras SU22: Utilizações profissionais SU24: Investigação e desenvolvimento científicos.
Vida útil posterior relevante para a utilização	Não
Categoria de libertação ambiental (ERC)	ERC8b: Utilização generalizada de auxiliares de processamento reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em interiores).
Setor de mercado para o tipo de produto químico	PC21: Produtos químicos de laboratório
Categoria do artigo relacionada à vida útil subsequente	Não aplicável
Cenário de exposição genérico	
ES3f: Laboratório / pesquisa química	
Processos e atividades cobertas pelo cenário de exposição	

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Agentes de soldadura – Agentes de fluxo para soldadura.

Informação adicional	Aplicação profissional

2. Controlo da exposição

2.1 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição ambiental para:

Utilização generalizada de auxiliares de processamento reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em interiores): ERC8b

Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens de substância no produto até 100% (salvo indicação em contrário).
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Contínua
Fatores ambientais não influenciados pela gestão de risco	Uso em interiores/exteriores
Outras condições operacionais de utilização que afetam a exposição ao meio ambiente	Não permitir o contacto com o solo, com águas superficiais e subterrâneas.
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para evitar a libertação	Utilizar uma limpeza automática dos equipamentos. Consultar assim mesmo a secção 6 da Ficha de Dados de Segurança (Medidas em caso de derrame accidental).
Condições técnicas in situ e medidas para reduzir ou limitar as descargas, as emissões para o ar e as libertações para o solo.	Não se identificaram medidas específicas.
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação desde a localização	Evitar a descarga de substâncias não dissolvidas ou a recuperação de / para águas residuais in situ. Consultar a secção 8 da Ficha de Dados de Segurança (controlo da exposição para o meio ambiente).
Medidas de gestão de risco: Ar	Não aplicável.
Medidas de gestão de risco: Água	Não descarregar resíduos ou a água de limpeza no sistema público de esgotos.
Medidas de gestão de risco: Solo	Não aplicável.
Condições e medidas relacionadas com a planta de tratamento de águas residuais municipal	A eliminação do produto residual cumpre as normativas aplicáveis.
Condições e medidas relacionadas com o tratamento externo de resíduos para eliminação	Tratamento adequado para os resíduos: ajuste do pH. Evacuar produtos residuais ou recipientes usados de acordo com os regulamentos locais.
Operações de recuperação adequadas	Não aplicável.

2.2 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos trabalhadores a: Utilização como reagente para uso laboratorial: PROC15

Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Cobre percentagens de substância no produto até 25%.
Estado físico	Sólido, solução aquosa
Pó	Sólido, baixa poeira
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Trabalhadores (industrial/profissional): Duração de uso (horas/dias): 4 horas (meio turno).
Outras condições operativas que afetam a exposição dos trabalhadores	Pressupõe-se que foram implementados padrões básicos de higiene ocupacional.
Zona de utilização	Interiores
Condições e medidas durante o processo de produção do artigo para prevenir emissões durante a vida útil.	Nenhum
	Utilização em processos fechados e contínuos com exposição ocasional

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para prevenir a libertação	controlada. Medidas de gestão de riscos, industrial (ingestão por inalação): Deve-se proporcionar ventilação de extração local.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão desde a fonte em direção ao trabalhador	Uma ventilação habitual deve ser suficiente para controlar a exposição do trabalhador a contaminantes transportados pelo ar
Controles de engenharia	Manuseie num exaustor ou sob ventilação de exaustão. Eficácia do tratamento 90%.
Medidas de controlo da ventilação	Providencie ventilação adequada. Isto pode ser conseguido por extração local ou geral do ar. Utilizar um respirador adequado se a ventilação não for suficiente para manter as concentrações de vapor do solvente abaixo dos valores-limite de exposição ocupacional.
Medidas relacionadas com a substância do produto	Observar as instruções de primeiros socorros (para tratamento de exposições acidentais).
Medidas relacionadas com a segurança do produto	Não respirar a poeira ou névoas de pulverização.
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação, a dispersão e a exposição	Evitar o contacto direto com a substância, a mistura, ou o produto, mediante o estabelecimento de medidas organizativas.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	A presença de uma estação de lavagem ou água é necessária para lavar a pele e os olhos. Observe os valores limite de exposição ocupacional estabelecidos para poeira.
Proteção pessoal	Utilizar luvas adequadas testadas segundo a norma EN374. Em caso de contacto por salpicos: Utilizar óculos protetores contra salpicos ou ecrã fácil. Utilizar um avental resistente a produtos químicos. Utilizar um macacão apropriado para evitar a exposição da pele. Utilizar botas de borracha.
Proteção respiratória	Usar um respirador em conformidade com EN140 com filtro Tipo A / P2 ou melhor.
3. Estimativa de exposição e referência à sua fonte	
Sítio web	Não disponível
Estimativa de exposição e referência à sua fonte: Meio ambiente	
Avaliação da exposição (meio ambiente)	Utilizou-se o modelo EUSES
Estimativa da exposição	Quociente de caracterização do risco (PEC/PNEC):<1
Estimativa de exposição e referência à sua fonte: Trabalhadores	
Avaliação da exposição (meio ambiente)	Utilizou-se o modelo MEASE
Estimativa da exposição	Não se espera que as exposições esperadas excedam os limites de exposição aplicáveis (listados na seção 8 da FDS) quando as condições operacionais / medidas de gerenciamento de risco listadas na seção 2 forem implementadas.
4. Orientação para os usuários intermédio avaliarem se estão a trabalhar dentro dos limites fixados pela estimativa da exposição	
Meio ambiente	Não se requerem medidas de gestão de risco adicionais
Saúde	Não se requerem medidas de gestão de risco adicionais
Conselhos adicionais de boas práticas além do REACH e do VSQ	
Meio ambiente	Não se identificaram outras medidas específicas.
Saúde	Não se identificaram outras medidas específicas.
Cenário de exposição 13	
1. Título curto do cenário de exposição: Polimentos, cera / creme (pisos, móveis, calçados)	
Lista de descritores de uso	
Categoria do processo (PROC)	Não aplicável

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Substância fornecida para esse uso em forma de	Sólido, líquido
Setor de utilização final	SU21: Utilizações pelos consumidores
Vida útil posterior relevante para a utilização	Não
Categoria de libertação ambiental (ERC)	ERC8a: Utilização generalizada de auxiliares de processamento não reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em interiores). ERC8d: Utilização generalizada de auxiliares de processamento não reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em exteriores).
Setor de mercado para o tipo de produto químico	PC31: Graxas/produtos de polimento e misturas de ceras
Categoria do artigo relacionada à vida útil subsequente	Não aplicável
Cenário de exposição genérico	
ES4a: Polimentos e ceras	
Processos e atividades cobertas pelo cenário de exposição	
Abrange as exposições gerais dos consumidores resultantes da utilização de produtos nacionais comercializados como produtos de lavagem e limpeza, aerossóis, revestimentos, produtos de degelo, lubrificantes e produtos de limpeza do ar.	
Informação adicional	Aplicação pelo consumidor
2. Controlo da exposição	
2.1 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição ambiental para: Utilização generalizada de auxiliares de processamento não reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em interiores): ERC8a Utilização generalizada de auxiliares de processamento reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em interiores): ERC8b	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Limitar a substância no produto a 15%.
Quantidades utilizadas	Não aplicável
Frequência e duração da utilização	Abrange uma frequência de até: uso semanal
Fatores ambientais não influenciados pela gestão de risco	Uso em interiores/exteriores
Outras condições operacionais de utilização que afetam a exposição ao meio ambiente	Uso profissional e consumo do produto, levando à sua eliminação através de águas residuais
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para evitar a libertação	Observar as instruções de uso.
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação desde a localização	Evitar a descarga de substâncias não dissolvidas ou a recuperação de / para águas residuais in situ. Consultar a secção 8 da Ficha de Dados de Segurança (controlo da exposição para o meio ambiente).
Medidas de gestão de risco: Ar	Não aplicável.
Medidas de gestão de risco: Água	Não aplicável
Medidas de gestão de risco: Solo	Não aplicável.
Condições e medidas relacionadas com a planta de tratamento de águas residuais municipal	A eliminação do produto residual deve cumprir as normativas locais e/ou nacionais aplicáveis.
Condições e medidas relacionadas com o tratamento externo de resíduos para eliminação	Evacuar produtos residuais ou recipientes usados de acordo com os regulamentos locais
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e da proteção pessoal.	
2.2 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos consumidores para a: Não aplicável.	
Características do produto	Ácido orgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Limitar a substância no produto até 15%.
Estado físico	Líquido
Pó	Não aplicável

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)	
Quantidades utilizadas	110 g
Outras condições operativas dadas que afetam a exposição a exposição dos consumidores	Não aplicável
Zona de utilização	Utilização em interiores/exteriores. Volume do espaço: Tamanho da ventilação: Taxa por hora.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Preste atenção à manutenção de uma boa higiene geral, bem como ordem e limpeza. Mantenha o equipamento limpo.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote o seguinte EPI: use luvas adequadas (testadas de acordo com a norma EN 374), macacões e proteção para os olhos.
3. Estimativa de exposição e referência à sua fonte	
Sítio web	Não disponível
Estimativa de exposição e referência à sua fonte: Meio ambiente	
Avaliação da exposição (meio ambiente)	Utilizou-se o modelo EUSES
Estimativa da exposição	Não aplicável
Estimativa de exposição e referência à sua fonte: Consumidores	
Avaliação da exposição (meio ambiente)	Utilizou-se o modelo MEASE
Estimativa da exposição	Não se espera que as exposições esperadas excedam os limites de exposição aplicáveis (listados na seção 8 da FDS) quando as condições operacionais / medidas de gerenciamento de risco listadas na seção 2 forem implementadas.
4. Orientação para os usuários intermédio avaliarem se estão a trabalhar dentro dos limites fixados pela estimativa da exposição	
Meio ambiente	Não aplicável
Saúde	Não aplicável
Conselhos adicionais de boas práticas além do REACH e do VSQ	
Meio ambiente	Não aplicável
Saúde	Não aplicável
Cenário de exposição 14	
1. Título curto do cenário de exposição: Produtos de limpeza	
Lista de descritores de uso	
Categoria do processo (PROC)	Não aplicável
Substância fornecida para esse uso em forma de	Líquido
Setor de utilização final	SU21: Utilizações pelos consumidores
Vida útil posterior relevante para a utilização	Não
Categoria de libertação ambiental (ERC)	ERC8a: Utilização generalizada de auxiliares de processamento não reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em interiores). ERC8d: Utilização generalizada de auxiliares de processamento não reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em exteriores).
Setor de mercado para o tipo de produto químico	PC35: Produto de lavagem e de limpeza.
Categoria do artigo relacionada à vida útil subsequente	Não aplicável
Cenário de exposição genérico	
ES4a: Lavagem e limpeza	

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Processos e atividades cobertas pelo cenário de exposição

Abrange as exposições gerais dos consumidores resultantes da utilização de produtos nacionais comercializados como produtos de lavagem e limpeza, aerossóis, revestimentos, descongelantes, lubrificantes e produtos de limpeza do ar

Informação adicional

Aplicação pelo consumidor

2. Controlo da exposição

2.1 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição ambiental para:

Utilização generalizada de auxiliares de processamento não reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em interiores): ERC8a

Utilização generalizada de auxiliares de processamento reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em interiores): ERC8b

Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Limitar a substância no produto a 15%.
Frequência e duração da utilização	Abrange uma frequência de até: uso semanal
Outras condições operacionais de utilização que afetam a exposição ao meio ambiente	Uso profissional e consumo do produto, levando à sua eliminação através de águas residuais
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para evitar a libertação	Observar as instruções de uso.
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação desde a localização	Evitar a descarga de substâncias não dissolvidas ou a recuperação de / para águas residuais in situ. Consultar a secção 8 da Ficha de Dados de Segurança (controlo da exposição para o meio ambiente).
Medidas de gestão de risco: Ar	Não aplicável.
Medidas de gestão de risco: Água	Não aplicável
Medidas de gestão de risco: Solo	Não aplicável.
Condições e medidas relacionadas com a planta de tratamento de águas residuais municipal	A eliminação do produto residual deve cumprir as normativas locais e/ou nacionais aplicáveis.
Condições e medidas relacionadas com o tratamento externo de resíduos para eliminação	Evacuar produtos residuais ou recipientes usados de acordo com os regulamentos locais

Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e da proteção pessoal.

2.2 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos consumidores para a: Não aplicável.

Características do produto	Ácido orgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Limitar a substância no produto até 15%.
Estado físico	Líquido
Pó	Não aplicável
Quantidades utilizadas	110 g
Outras condições operativas dadas que afetam a exposição a exposição dos consumidores	Não aplicável
Zona de utilização	Utilização em interiores/exteriores. Volume do espaço: Tamanho da ventilação: Taxa por hora.

Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal

Informação sobre higiene ocupacional em geral	Preste atenção à manutenção de uma boa higiene geral, bem como ordem e limpeza. Mantenha o equipamento limpo.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote o seguinte EPI: use luvas adequadas (testadas de acordo com a norma EN 374), macacões e proteção para os olhos.

3. Estimativa de exposição e referência à sua fonte

Sítio web	Não disponível
Estimativa de exposição e referência à sua fonte: Meio ambiente	
Avaliação da exposição (meio ambiente)	Utilizou-se o modelo EUSES

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Estimativa da exposição	Não aplicável
Estimativa de exposição e referência à sua fonte: Consumidores	
Avaliação da exposição (meio ambiente)	Utilizou-se o modelo MEASE
Estimativa da exposição	Não se espera que as exposições esperadas excedam os limites de exposição aplicáveis (listados na seção 8 da FDS) quando as condições operacionais / medidas de gerenciamento de risco listadas na seção 2 forem implementadas.
4. Orientação para os usuários intermédio avaliarem se estão a trabalhar dentro dos limites fixados pela estimativa da exposição	
Meio ambiente	Não aplicável
Saúde	Não aplicável
Conselhos adicionais de boas práticas além do REACH e do VSQ	
Meio ambiente	Não aplicável
Saúde	Não aplicável
Cenário de exposição 15	
1. Título curto do cenário de exposição: Soldas, adesivos e selantes	
Lista de descritores de uso	
Categoria do processo (PROC)	Não aplicável
Substância fornecida para esse uso em forma de	Líquido
Setor de utilização final	SU21: Utilizações pelos consumidores
Vida útil posterior relevante para a utilização	Não
Categoria de libertação ambiental (ERC)	ERC8b: Utilização generalizada de auxiliares de processamento reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em interiores). ERC8e: Utilização generalizada de auxiliares de processamento reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em exteriores)
Setor de mercado para o tipo de produto químico	PC38: Produtos para soldadura e de brasagem fraca, fluxos para soldadura.
Categoria do artigo relacionada à vida útil subsequente	Não aplicável
Cenário de exposição genérico	
ES4c: Soldadura	
Processos e atividades cobertas pelo cenário de exposição	
Soldadura macia, forte ou solda, corte, corte da tocha.	
Informação adicional	Aplicação pelo consumidor
2. Controlo da exposição	
2.1 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição ambiental para: Utilização generalizada de auxiliares de processamento reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em interiores): ERC8b Utilização generalizada de auxiliares de processamento reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em exteriores): ERC8e	
Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Limitar a substância no produto a 15%.
Frequência e duração da utilização	Abrange uma frequência de até: uso semanal
Outras condições operacionais de utilização que afetam a exposição ao meio ambiente	Uso profissional e consumo do produto, levando à sua eliminação através de águas residuais

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para evitar a libertação	Observar as instruções de uso.
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação desde a localização	Evitar a descarga de substâncias não dissolvidas ou a recuperação de / para águas residuais in situ. Consultar a secção 8 da Ficha de Dados de Segurança (controlo da exposição para o meio ambiente).
Medidas de gestão de risco: Ar	Não aplicável.
Medidas de gestão de risco: Água	Não aplicável
Medidas de gestão de risco: Solo	Não aplicável.
Condições e medidas relacionadas com a planta de tratamento de águas residuais municipal	O tratamento externo e a eliminação do produto residual devem cumprir as normativas locais e/ou nacionais aplicáveis.
Condições e medidas relacionadas com o tratamento externo de resíduos para eliminação	Evacuar produtos residuais ou recipientes usados de acordo com os regulamentos locais
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e da proteção pessoal.	
2.2 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos consumidores para a: Não aplicável.	
Características do produto	Ácido orgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Limitar a substância no produto até 15%.
Estado físico	Líquido
Pó	Não aplicável
Quantidades utilizadas	110 g
Outras condições operativas dadas que afetam a exposição a exposição dos consumidores	Não aplicável
Zona de utilização	Utilização em interiores/exteriores. Volume do espaço: Tamanho da ventilação: Taxa por hora.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Preste atenção à manutenção de uma boa higiene geral, bem como ordem e limpeza. Mantenha o equipamento limpo.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote o seguinte EPI: use luvas adequadas (testadas de acordo com a norma EN 374), macacões e proteção para os olhos.
3. Estimativa de exposição e referência à sua fonte	
Sítio web	Não disponível
Estimativa de exposição e referência à sua fonte: Meio ambiente	
Avaliação da exposição (meio ambiente)	Utilizou-se o modelo EUSES
Estimativa da exposição	Não aplicável
Estimativa de exposição e referência à sua fonte: Consumidores	
Avaliação da exposição (meio ambiente)	Utilizou-se o modelo MEASE
Estimativa da exposição	Não se espera que as exposições esperadas excedam os limites de exposição aplicáveis (listados na seção 8 da FDS) quando as condições operacionais / medidas de gerenciamento de risco listadas na seção 2 forem implementadas.
4. Orientação para os usuários intermédio avaliarem se estão a trabalhar dentro dos limites fixados pela estimativa da exposição	
Meio ambiente	Não aplicável
Saúde	Não aplicável
Conselhos adicionais de boas práticas além do REACH e do VSQ	
Meio ambiente	Não aplicável
Saúde	Não aplicável

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Cenário de exposição 16

1. Título curto do cenário de exposição: Fertilizantes

Lista de descritores de uso

Categoria do processo (PROC)	Não aplicável
Substância fornecida para esse uso em forma de	Líquido
Setor de utilização final	SU21: Utilizações pelos consumidores
Vida útil posterior relevante para a utilização	Não
Categoria de libertação ambiental (ERC)	ERC8b: Utilização generalizada de auxiliares de processamento reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em interiores). ERC8e: Utilização generalizada de auxiliares de processamento reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em exteriores)
Setor de mercado para o tipo de produto químico	PC12:
Categoria do artigo relacionada à vida útil subsequente	Não aplicável

Cenário de exposição genérico

ES4d: Fertilizantes

Processos e atividades cobertas pelo cenário de exposição

Usar como excipiente de produtos agroquímicos para aplicação por pulverização, fumagem e nebulização, manualmente ou por máquina; incluindo limpeza e eliminação de equipamentos.

Informação adicional	Aplicação pelo consumidor

2. Controlo da exposição

2.1 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição ambiental para:

Utilização generalizada de auxiliares de processamento reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em interiores): ERC8b

Utilização generalizada de auxiliares de processamento reativos (sem inclusão no interior ou à superfície de artigos, em exteriores): ERC8e

Características do produto	Ácido orgânico Inorgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Limitar a substância no produto a 15%.
Frequência e duração da utilização	Abrange uma frequência de até: uso semanal
Outras condições operacionais de utilização que afetam a exposição ao meio ambiente	Uso profissional e consumo do produto, levando à sua eliminação através de águas residuais
Condições técnicas e medidas a nível do processo (fonte) para evitar a libertação	Observar as instruções de uso.
Medidas organizacionais para prevenir/limitar a libertação desde a localização	Evitar a descarga de substâncias não dissolvidas ou a recuperação de / para águas residuais in situ. Consultar a secção 8 da Ficha de Dados de Segurança (controlo da exposição para o meio ambiente).
Medidas de gestão de risco: Ar	Não aplicável.
Medidas de gestão de risco: Água	Não aplicável
Medidas de gestão de risco: Solo	Não aplicável.
Condições e medidas relacionadas com a planta de tratamento de águas residuais municipal	O tratamento externo e a eliminação do produto residual devem cumprir as normativas locais e/ou nacionais aplicáveis.
Condições e medidas relacionadas com o tratamento externo de resíduos para eliminação	Evacuar produtos residuais ou recipientes usados de acordo com os regulamentos locais
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e da proteção pessoal.	
2.2 Cenário de exposição contributivo que controla a exposição dos consumidores para a: Não aplicável.	
Características do produto	Ácido orgânico
Concentração da substância na mistura ou no artigo	Limitar a substância no produto até 15%.

- CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE -

0357 - ÁCIDO FOSFÓRICO 75% TC TRANSP.

ANEXO: CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO (continuação)

Estado físico	Líquido
Pó	Não aplicável
Quantidades utilizadas	110 g
Outras condições operativas dadas que afetam a exposição a exposição dos consumidores	Não aplicável
Zona de utilização	Utilização em interiores/exteriores. Volume do espaço: Tamanho da ventilação: Taxa por hora.
Condições e medidas relativas à avaliação da saúde, higiene e proteção pessoal	
Informação sobre higiene ocupacional em geral	Preste atenção à manutenção de uma boa higiene geral, bem como ordem e limpeza. Mantenha o equipamento limpo.
Proteção pessoal	Se as medidas de controle técnico / organizacional anteriores não forem viáveis, adote o seguinte EPI: use luvas adequadas (testadas de acordo com a norma EN 374), macacões e proteção para os olhos.
3. Estimativa de exposição e referência à sua fonte	
Sítio web	Não disponível
Estimativa de exposição e referência à sua fonte: Meio ambiente	
Avaliação da exposição (meio ambiente)	Utilizou-se o modelo EUSES
Estimativa da exposição	Não aplicável
Estimativa de exposição e referência à sua fonte: Consumidores	
Avaliação da exposição (meio ambiente)	Utilizou-se o modelo MEASE
Estimativa da exposição	Não se espera que as exposições esperadas excedam os limites de exposição aplicáveis (listados na seção 8 da FDS) quando as condições operacionais / medidas de gerenciamento de risco listadas na seção 2 forem implementadas.
4. Orientação para os usuários intermédio avaliarem se estão a trabalhar dentro dos limites fixados pela estimativa da exposição	
Meio ambiente	Não aplicável
Saúde	Não aplicável
Conselhos adicionais de boas práticas além do REACH e do VSQ	
Meio ambiente	Não aplicável
Saúde	Não aplicável

As informações constantes desta ficha são baseadas nos nossos melhores conhecimentos até à data de publicação, e são prestadas de boa fé. Devem no entanto ser entendidas como guia, não constituindo garantia, uma vez que as operações com o produto não estão sob nosso controlo, não assumindo esta empresa, qualquer responsabilidade por perdas ou danos daí resultantes. Estas informações não dispensam, em nenhum caso, ao utilizador do produto de cumprir e respeitar a legislação e regulamentos aplicáveis ao produto, à segurança, à higiene e à protecção da saúde do Homem e do meio ambiente, e de efectuar suficiente verificação e teste processual de eficácia. Os trabalhadores envolvidos e responsáveis pela área de segurança deverão ter acesso às informações constantes desta ficha de forma a garantir a segurança na armazenagem, manuseamento e transporte deste produto.

FIM DA FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA



FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA VACOAG 18

Revisão: 03 / 01 / 2022

Pág. 1 de 13

(De acordo com o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 conforme alterado pelo Regulamento (UE) n.º 2020/878)

SECÇÃO 1: IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA / MISTURA E DA SOCIEDADE / EMPRESA

1.1 Identificador do produto

Nome comercial: VACOAG 18

Tipo de produto: Substância

N.º CE: 215-477-2

N. CAS: 1327-41-9

Código CIAV: CG-PA

1.2 Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas

Utilizações identificadas relevantes: Uso industrial: tratamento de águas potáveis, residuais e de processo.

Utilizações desaconselhadas: Não são conhecidas utilizações desaconselhadas para fins industriais, profissionais ou para consumidores em geral.

1.3 Identificação do fornecedor da ficha de dados de segurança

VENTILAQUA, S.A.

ESTRADA DA PONTE DE ANTANHOL – LOTE A

3040-575 COIMBRA

Tel.: 239 437 336

Fax: 239 438 619

E-mail: geral@ventilaqua.com

Pessoa Responsável / Editor: Tel.: +351 239 437 336

E-mail: geral@ventilaqua.com

1.4 Número de telefone de Emergência

Centro de Informação Anti-Venenos (CIAV): +351 800 250 250

SECÇÃO 2: IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

2.1 Classificação da substância ou mistura

De acordo com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008, e suas alterações:

Produto classificado como perigoso.

Classe de perigo	Categoria de perigo	Advertências de perigo
Corrosivo para os metais	Categoria 1	H290
Lesões oculares graves/irritação ocular	Categoria 1	H318

2.2 Elementos do Rótulo

De acordo com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008 e suas alterações:

Pictogramas de perigo: GHS05



Palavra-sinal: PERIGO

Advertências de perigo:

H290 Pode ser corrosivo para os metais

H318 Provoca lesões oculares graves.

Recomendações de Prudência – Prevenção:

P234 Mantenha sempre o produto na sua embalagem original.

P280 Usar luvas de proteção/vestuário de proteção/proteção ocular/proteção facial.

Recomendações de Prudência – Resposta:

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. Continuar a enxaguar.

P310 Contacte imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.

P390 Absorver o produto derramado a fim de evitar danos materiais.



FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA VACOAG 18

Revisão: 03 / 01 / 2022

Pág. 2 de 13

Recomendações de Prudência – Armazenamento:

P406 Armazenar num recipiente resistente à corrosão / com um revestimento interior resistente

2.3 Outros Perigos

O produto não tem outros perigos, não cumpre os critérios para ser classificada de PBT/mPmB.

O produto não cumpre os critérios devido às suas propriedades de alteração endócrina.

SECÇÃO 3: COMPOSIÇÃO / INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

3.1 Substâncias

Nome da substância	Composição (%)	N.º CAS	N.º CE	N.º Índice	N.º Registo REACH	Classificação estabelecida pelo Regulamento (CE) n.º 1272/2008
Polímero de hidroxicloreto de alumínio	16,5 - 17,5 (Al ₂ O ₃)	1327-41-9	215-477-2	—	01-2119531563-43-0035	Corrosivo para os metais, categoria 1: H290 Lesões oculares graves/irritação ocular, categoria 1: H318

3.2 Misturas

Este produto não é uma mistura, é uma substância.

SECÇÃO 4: MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros

Inalação: Respirar ar fresco. Enxaguar com água a boca e nariz. Se os sintomas persistirem, chamar um médico.

Contacto com a pele: Lavar abundantemente com água e sabão. Retirar e lavar as roupas contaminadas antes de reutilizá-las. Se os sintomas persistirem, chamar um médico.

Contacto com os olhos: Lavar imediatamente com água abundante durante vários minutos. Lavar bem debaixo das pálpebras. Consultar um médico.

Ingestão: Chamar um médico imediatamente. Não provocar o vômito. Lavar a boca com água. Beber 1 ou 2 copos de leite. Nunca dar de beber a uma pessoa inconsciente.

4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados

Inalação: Não há informação disponível.

Contacto com a pele: Não se prevê efeitos.

Contacto com os olhos: Irritação ocular.

Ingestão: Possibilidade de efeitos devido ao baixo valor de pH do produto.

4.3 Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários

Não há informação disponível.

SECÇÃO 5: MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

5.1 Meios de extinção

Meios adequados de extinção: Utilizar os meios de extinção apropriados para o local e o ambiente circundante. Poderá usar-se os seguintes meios: Água, água em *spray*, espuma, dióxido de carbono, pó seco.

Meios inadequados de extinção: nenhuns.

5.2 Perigos Especiais decorrentes da substância ou mistura

Acima da temperatura de decomposição do produto, pode ser libertado cloreto de hidrogénio.

5.3 Recomendações para o pessoal de combate a incêndios

Utilizar equipamento de respiração autónomo e equipamento de proteção individual resistente ao fogo.



FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA VACOAG 18

Revisão: 03 / 01 / 2022

Pág. 3 de 13

SECÇÃO 6: MEDIDAS EM CASO DE FUGA ACIDENTAL

6.1 Precauções individuais, equipamento de proteção e procedimentos de emergência

Para o pessoal não envolvido na resposta à emergência:

- O uso de equipamento de proteção adequado – ver secção 8 da FDS - a fim de prevenir qualquer contaminação da pele, dos olhos ou do vestuário;
- Provisão de uma ventilação suficiente e se possível controlar e conter do derrame;
- Procedimentos de emergência: sinalizar a zona do derrame e sempre que necessário chamar meios externos para dar resposta à situação.

Para o pessoal responsável pela resposta à emergência:

Seguir as recomendações da secção 7 (manuseamento e armazenagem). Usar botas e vestuário de proteção. Em caso de formação de aerossóis ou névoas do produto, usar meia máscara com filtro de proteção B/P2.

6.2 Precauções a nível ambiental

Evitar que o produto afete o solo ou água, deverá utilizar-se coberturas nas grelhas das águas pluviais. Se o produto contaminar um rio, um lago ou um poço, informar as autoridades. Evitar o alastramento do derrame utilizando materiais absorventes apropriados como areia ou cascalho.

6.3 Métodos e materiais de confinamento e limpeza

Pequenos derrames podem ser neutralizados com carbonato de sódio, cal e carbonato de cálcio. Depois deverá encaminhar-se para o esgoto. Para grandes derrames, deverá conter-se o derrame e deverá neutralizar-se com soluções alcalinas fracas. Os resíduos devem ser geridos em conformidade com a legislação aplicável.

6.4 Remissão para outras secções

Consultar as medidas de proteção nas secções 7 e 8.

SECÇÃO 7: MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

7.1 Precauções para um manuseamento seguro

O local e o método de trabalho deverão ser organizados de forma a evitar ou minimizar o contacto direto com o produto. Se houver possibilidade de se formar névoas, deverá existir aspiração conveniente. Caso não se formem névoas, promover a ventilação natural nos locais onde se usa o produto.

Recomendações para o manuseamento: Usar luvas de proteção de materiais adequados, tais como PVC, neopreno ou borracha natural. Respeitar as instruções do fabricante quanto à permeabilidade e resistência das luvas. Ter em conta as condições específicas do local de trabalho onde o produto é utilizado, tais como o risco de cortes, abrasão e tempo de contacto. Usar óculos de segurança, de preferência do tipo fechado. Recomenda-se a instalação de lava-olhos ou frascos de soro fisiológico para se poder lavar convenientemente os olhos.

Recomendações gerais sobre higiene no local de trabalho: Não comer, beber ou fumar nas zonas de trabalho. Lavar as mãos depois da utilização do produto. Retirar o vestuário contaminado e o equipamento de proteção antes de entrar nas zonas de refeições.

7.2 Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades

Medidas técnicas e condições de armazenamento: Manter afastado de produtos incompatíveis, tais como produtos alcalinos. Evitar o congelamento do produto. Evitar altas temperaturas.

Recomenda-se inspecionar uma vez por ano os depósitos de armazenagem e limpá-los no caso de se detetar algum precipitado ou cristalização. Quando o produto é armazenado a uma temperatura acima de 30°C, deve-se recircular semanalmente o depósito e controlar a riqueza do produto. Uma riqueza superior a 17,5% (Al₂O₃) pode originar precipitações, pelo que se deve diluir com água até 17.0%. O método de análise de riqueza de Al₂O₃ no produto encontra-se à disposição dos nossos clientes.

O Policloreto de alumínio tende a hidrolisar transformando-se numa solução turva esbranquiçada e perde eficácia caso se mantenha durante um longo período de tempo numa solução inferior a 3% aprox. (Al₂O₃).

Materiais de embalagem: Plástico (PE, PP, PVC). Poliéster reforçado com fibra de vidro. Cimento revestido de resina epóxi. Titânio. Aço resistente a ácidos ou aço ebonitado.

Materiais a evitar: Materiais não resistentes aos ácidos tais como alumínio, cobre, ferro; bases; aço; recipientes galvanizados.

Não se aplica nenhuma classe de armazenamento da *Diretiva Seveso*.

7.3 Utilizações finais específicas

Recomendações: agente de coagulação para tratamento de águas residuais e de processo.

Soluções específicas para setores industriais: Para outras aplicações.



FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA VACOAG 18

Revisão: 03 / 01 / 2022

Pág. 4 de 13

SECÇÃO 8: CONTROLO DA EXPOSIÇÃO / PROTEÇÃO INDIVIDUAL

8.1 Parâmetros de controlo

Nome Químico	Exposição de curta duração (8 horas)	Exposição de longa duração
Sais de alumínio solúveis	2,0 mg/m ³	---
Cloreto de alumínio	2,0 mg/m ³	1,8 mg/m ³

8.2 Controlo da exposição

Controlos técnicos adequados: instalação de ventilação suficiente, de lava-olhos e de chuveiros de emergência.

Medidas de prevenção da exposição: manter afastado dos alimentos e bebidas. Remover imediatamente qualquer roupa contaminada. Evitar a inalação de gases e fumos. Evitar o contacto com os olhos e a pele. Lavar as mãos nas pausas do trabalho e no final do trabalho com estes produtos.

Medidas de proteção individual, nomeadamente equipamentos de proteção individual:

Proteção ocular/facial: Usar óculos de segurança, de acordo com a norma EN166. Caso haja risco de projeções utilizar óculos de proteção fechados/viseira facial.

Proteção da pele: Mãos: Usar luvas de resistência química conforme a Norma EN 374. Tipo de material recomendado: PVC, neopreno ou borracha natural. Outras partes: Usar roupa de trabalho adequada.

Proteção respiratória: Em caso de formação de vapores/aerossóis do produto, usar meia máscara com filtro de proteção B-P2.

Proteção contra os perigos térmicos: Utilizar equipamento de respiração autónomo e equipamento de proteção individual resistente ao fogo.

Controlo da exposição ambiental: Medidas organizativas: procedimentos operativos e de controlo para minimizar emissões, especialmente durante operações de limpeza e de manutenção.

Medidas preventivas relacionadas com os efluentes líquidos: os efluentes de cloreto de alumínio, básico devem ser reutilizados ou descarregados num efluente industrial com posterior neutralização.

Medidas preventivas relacionadas com as emissões para o ar: não se prevê emissões para o ar devido à sua baixa pressão de vapor.

SECÇÃO 9: PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

9.1 Informação sobre propriedades físicas e químicas de base

a) Estado físico:	Líquido
b) Cor:	Amarelado
c) Odor:	Odor característico
d) Ponto de fusão/ponto de congelamento:	-15°C
e) Ponto de ebulição ou ponto de ebulição inicial e intervalo de ebulição:	Não disponível*
f) Inflamabilidade:	Não inflamável
g) Limites superior/inferior de inflamabilidade ou de explosividade:	Não inflamável. Não explosivo.
h) Ponto de inflamação:	Substância não inflamável
i) Temperatura de autoignição:	Não aplicável**
j) Temperatura de decomposição:	> 50 °C
k) pH:	≈ 1
l) Viscosidade cinemática:	Não disponível*
m) Solubilidade:	Solúvel na água em todas as proporções
n) Coeficiente de partição n-octanol/água (valor logarítmico):	Não aplicável**
o) Pressão vapor:	0,01 Pa
p) Densidade e/ou densidade relativa:	1,34 ± 0,04
q) Densidade relativa do vapor:	Não disponível*
r) Características das partículas:	Não aplicável**

* Não existem dados disponíveis sobre estas propriedades para o produto tal e qual e para os componentes individuais que o compõe nas fontes bibliográficas consultadas (FDS dos fornecedores e/ou dossiers de registo das substâncias). A informação sobre estas propriedades não é muito relevante dada a natureza e o perigo do produto, logo a ausência desta informação não impede o correto uso do produto em termos de proteção da SST e do ambiente.

** Não aplicável devido à característica física e/ou química do produto.

9.2 Outras informações

Informações relativas às classes de perigo físico:

a) Explosivos:	Não aplicável*
b) Gases inflamáveis:	Não aplicável*



FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA VACOAG 18

Revisão: 03 / 01 / 2022

Pág. 5 de 13

c) Aerossóis:	Não aplicável*
d) Gases comburentes:	Não aplicável*
e) Gases sob pressão:	Não aplicável*
f) Líquidos inflamáveis:	Não aplicável*
g) Matérias sólidas inflamáveis:	Não aplicável*
h) Substâncias e misturas autoreativas:	Não aplicável*
i) Líquidos pirofóricos:	Não aplicável*
j) Sólidos pirofóricos:	Não aplicável*
k) Substâncias e misturas suscetíveis de autoaquecimento:	Não aplicável*
l) Substâncias e misturas que emitem gases inflamáveis em contacto com a água:	Não aplicável*
m) Líquidos comburentes:	Não aplicável*
n) Sólidos comburentes:	Não aplicável*
o) Peróxidos orgânicos:	Não aplicável*
p) Corrosivos para os metais:	Ver secção 7
q) Explosivos dessensibilizados:	Não aplicável*

* O produto não se classifica nesta classe.

Outras características de segurança:

Viscosidade dinâmica: 20-40 cps (LV1 100rpm)

SECÇÃO 10: ESTABILIDADE E REATIVIDADE

10.1 Reatividade

Devido ao baixo pH do produto deve-se evitar o contacto com produtos que são incompatíveis com produtos alcalinos (por ex. Hipoclorito de sódio).

10.2 Estabilidade química

O produto é estável nas condições de armazenagem recomendadas.

10.3 Possibilidade de reações perigosas

Não se conhecem reações perigosas.

10.4 Condições a evitar

Produtos alcalinos e agentes oxidantes.

10.5 Materiais incompatíveis

Ver secção 7 da ficha de dados de segurança (manuseamento e armazenagem.)

10.6 Produtos da decomposição perigosos

Acima da temperatura de decomposição do produto, pode ser libertado cloreto de hidrogénio.

SECÇÃO 11: INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

11.1 Informações sobre as classes de perigo, tal como definidas no Regulamento (CE) n.º 1272/2008:

a) Toxicidade

Aguda:

Via oral:

LD₅₀ oral: 2000 mg/kg de peso corporal.

Via cutânea:

LD₅₀ dérmica: 2000 mg Al/kg de peso corporal.

Via inalatória:

LC₅₀ inalação: 5000 mg/m³ ar

Crónica:

Via oral:

NOAEL: 90 mg Al/kg de peso corporal/ dia.

LOAEL: 90 mg Al/kg de peso corporal/ dia.

Via inalatória:

Inalação: DNEL, inalação a longo prazo: 20,2 mg/m³ (1,8 mg Al/m³)

b) Corrosão/irritação cutânea:

irritante para a pele.

Ensaio realizado mostram que o produto não é corrosivo nem



FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA VACOAG 18

Revisão: 03 / 01 / 2022

Pág. 6 de 13

c) Lesões oculares graves/irritação ocular:	Provoca lesões oculares graves.
d) Sensibilização respiratória ou cutânea:	Ensaio realizado mostrou que o produto não é sensibilizante.
e) Mutagenicidade em células germinativas:	Ensaio realizado mostrou que o produto não tem atividade mutagénica.
f) Carcinogenicidade:	Ensaio realizado mostrou que o produto não é carcinogénico.
g) Toxicidade reprodutiva:	NOAEL (P): 90 mg Al/kg peso corporal/dia
h) Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) – exposição única:	Não há informação disponível.
i) Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) – exposição repetida:	Não há informação disponível.
j) Perigo de aspiração:	Não há informação disponível.

11.2 Informações sobre outros perigos:

Propriedades desreguladoras do sistema endócrino:

Sem efeitos conhecidos

Outras informações:

Não existem informações adicionais

SECÇÃO 12: INFORMAÇÃO ECOLÓGICA

12.1. Toxicidade

Toxicidade aguda:

Peixes:

(*Danio rerio*) LC_{50-96h}: 1,39 (mg/l) Al dissolvido

Invertebrados:

(*Daphnia magna*) EC_{50-48h}: 0,214-1,26 (mg/l) Al dissolvido

Toxicidade crónica:

PNEC água:

0,3 µg/l (Al dissolvido)

PNEC água do mar:

0,03 µg/l (Al dissolvido)

PNEC solo:

1 mg/kg solo seco

PNEC estações de tratamento de águas residuais:

20 mg/l Al

12.2. Persistência e degradabilidade

Biodegradação:

Não aplicável (substância inorgânica).

12.3. Potencial de bioacumulação

Substância não bioacumulável.

12.4. Mobilidade no solo

Em função do pH, o alumínio dissolvido precipita rapidamente, pelo que o seu impacto no meio se reduz de forma importante.

12.5. Resultados da avaliação PBT e mPmB

O cloreto básico de alumínio não é uma substância PBT nem mPmB.

12.6 Propriedades desreguladoras do sistema endócrino

Não há dados disponíveis.

12.7. Outros efeitos adversos

Não há informação disponível.

SECÇÃO 13: CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO

13.1 Métodos de Tratamento de Resíduos

Manusear de acordo com as boas práticas industriais de higiene e segurança. Como o produto não é classificado de perigoso de acordo com os critérios do CLP, os resíduos gerados, restos de produto e embalagens vazias, também não são consideradas perigosas de acordo com os critérios definidos no Regulamento (UE) n.º 1357/2014 da Comissão de 18 de dezembro de 2014.

A responsabilidade de classificar os resíduos compete ao produtor de resíduo, no entanto, a título informativo sugerem-se os seguintes códigos LER para classificação das embalagens vazias e produtos não conforme ou produtos que deixaram de ser utilizados por razões processuais, tendo em conta a Lista Europeia de Resíduos apresentada na Decisão 2014/955/UE da Comissão de 18 de dezembro de 2014:

Embalagens vazias, sem restos de resíduos e passadas por água: LER 15 01 02;



FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA VACOAG 18

Revisão: 03 / 01 / 2022

Pág. 7 de 13

Embalagens vazias com restos de resíduo: LER 15 01 10*

Produto não conforme ou produto que deixa de ser utilizado: LER 16 03 03*.

Classes de perigosidade do resíduo

HP4 - irritante - irritação cutânea e lesões oculares;

As embalagens vazias e produto deverão ser entregues a um Operador Licenciado para Gestão de Resíduos, de acordo com o Regime Geral da Gestão de Resíduos publicado no Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, que é responsável pela decisão final no que respeita à opção de tratamento.

O transporte de resíduos em território nacional deverá obedecer às regras definidas na Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril.

SECÇÃO 14: INFORMAÇÃO RELATIVAS AO TRANSPORTE

14.1 Número ONU ou número de ID

ADR/RID/ADN/IMDG/OACI:

UN 3264

14.2 Designação oficial de transporte da ONU

ADR/RID/ADN/IMDG/OACI:

LÍQUIDO INORGÂNICO CORROSIVO, ÁCIDO, N.S.A. (POLÍMERO DE HIDROXICLORETO DE ALUMÍNIO)

14.2.1. UN "Model regulation"

ADR/RID/ADN/IMDG/OACI:

UN 3264 LÍQUIDO INORGÂNICO CORROSIVO, ÁCIDO, N.S.A. (POLÍMERO DE HIDROXICLORETO DE ALUMÍNIO), 8, III, (E)

UN 3264 CORROSIVE LIQUID, ACIDIC, INORGANIC, N.O.S. (ALUMINIUM HYDROXYCHLORIDE POLIMER), 8, III, (E)

14.3 Classes de perigo para efeitos de transporte

ADR/RID/ADN/IMDG/OACI:

8

14.4 Grupo de embalagem

ADR/RID/ADN/IMDG/OACI:

III

14.5 Perigos para o ambiente

ADR/RID/ADN/IMDG/OACI:

Não é classificado como perigoso do ponto de vista do ambiente.

14.6 Precauções especiais para o utilizador

14.6.1 Etiquetas (ADR/RID/ADN/IMDG/OACI):



14.6.2 Identificação de perigo (ADR/RID/ADN): 80

14.6.3 Código restrição túneis (ADR/RID/ADN): (E)

14.6.4 Quantidade limitada: 5 L

14.6.5 Segregação (IMDG): Category A SW2

14.6.6 Ems (IMDG): F-A, S-B

14.7 Transporte marítimo a granel em conformidade com os instrumentos da OMI

Não aplicável.

SECÇÃO 15: INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

15.1 Regulamentação/legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente

Regulamento (CE) n.º 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de dezembro de 2006, relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição dos produtos químicos (REACH), e suas alterações, em particular, regulamento (UE) n.º 2020/878 da Comissão de 18 de junho de 2020.



FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA VACOAG 18

Revisão: 03 / 01 / 2022

Pág. 8 de 13

Regulamento (CE) nº 1272/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, 16 de dezembro de 2008, sobre classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas, e suas alterações.

Diretiva n.º 2009/161/UE, da Comissão, de 17 de dezembro de 2009: estabelece valores limite profissionais.

Decreto-Lei n.º 24/2012, de 6 de fevereiro: relativa a valores limite profissionais.

Diretiva 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Novembro de 2008, sobre resíduos.

Regulamento (UE) n.º 1357/2014 da Comissão de 18 de dezembro de 2014 – Classificação de resíduos.

Decisão 2014/955/UE da Comissão de 18 de dezembro de 2014 – Lista Europeia de Resíduos.

Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro - Regime Geral da Gestão de Resíduos.

Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril – Transporte de resíduos.

Decreto-Lei 41-A/2010, de 29 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei 206/2012, 31 de Agosto, pelo Decreto-Lei 19-A/2014, de 7 de Fevereiro, pelo Decreto-Lei 246-A/2015, de 21 de Outubro, pelo Decreto-Lei 111-A/2017, de 31 de Agosto e pelo Decreto-Lei 24-B/2020 de 8 de junho relativo ao transporte de mercadorias perigosas por estrada.

Instruções técnicas da OACI, relativas ao transporte aéreo de mercadorias perigosas, Edição 2021.

Manual da DGR (Dangerous Goods Regulation), da IATA, Edição 62.

Código IMDG, emendas 40-20, relativo ao transporte marítimo de mercadorias perigosas.

15.2 Avaliação da segurança química

Realizada.

SECÇÃO 16: OUTRAS INFORMAÇÕES

Referências bibliográficas e fontes de dados: para além das fichas de dados de segurança dos fabricantes dos componentes desta mistura consultaram-se as seguintes fontes de informação:

- <http://echa.europa.eu/pt/> (informações de registo)
- <http://www.chemicalbook.com>
- <http://toxnet.nlm.nih.gov>

Lista das advertências de perigo e/ou recomendações de prudência relevantes:

H290 – Pode ser corrosivo para os metais

H318 – Provoca lesões oculares graves.

Procedimento de classificação da substância:

Corrosivo para os metais, categoria 1: uso dos critérios definidos no ponto 2.16.2 do Regulamento n.º 1272/2008 (CLP);

Lesões oculares graves, categoria 1: uso dos critérios definidos no ponto 3.3.3.3 do Regulamento n.º 1272/2008 (CLP) com base na percentagem do(s) ingrediente(s) presente(s) no produto.

Conselhos relativos à formação:

Recomenda-se formação mínima em matéria de prevenção de riscos laborais ao pessoal que vai manipular este produto, nomeadamente no significado das classes de perigo e na maneira correta do uso dos EPI, com a finalidade de facilitar a compreensão e a interpretação desta ficha de dados de segurança, bem como do rótulo do produto.

Histórico das revisões:

Última revisão:

Atualização das secções 2, 9 e 15.



FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA VACOAG 18

Revisão: 03 / 01 / 2022

Pág. 9 de 13

Legenda das abreviaturas e siglas utilizadas:

ADN: Acordo Europeu relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Via Navegável Interior.

ADR: Acordo Europeu relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Estrada.

CLP: Classificação, rotulagem e embalagem.

DNEL: Sigla em inglês de “nível sem efeito”. Representa o nível máximo de exposição de pessoas a uma substância.

EC₅₀: concentração que gerou efeito em metade dos organismos teste.

EmS (IMDG) Guia de procedimentos de resposta a emergências para navios que transportam mercadorias perigosas

GHS: Sistema globalmente harmonizado de classificação e rotulagem de produtos químicos.

IMDG: Código Marítimo Internacional para o Transporte de Mercadorias Perigosas.

LC₅₀: concentração letal média para toxicidade aguda que cause a morte a metade de um grupo de organismos teste.

LD₅₀: dose letal média para toxicidade aguda que cause a morte a metade de um grupo de organismos teste.

mPmB: muito persistente e muito bioacumulável.

N.º CAS: *Chemical Abstract Service* -identificador numérico específico de cada substância e sua estrutura.

N.ºCE: Número da Comunidade Europeia - número de registo das substâncias comercializadas na União Europeia.

NOAEL: nível sem efeitos adversos observáveis.

OACI: Instruções Técnicas para o Transporte Seguro de Mercadorias Perigosas por Via Aérea.

ONU: Organização das Nações Unidas.

PBT: Persistente, bioacumulável e tóxico.

PE: Polietileno.

PP: Polipropileno.

PVC: Policloreto de vinilo.

REACH: Registo, avaliação, autorização e restrição dos produtos químicos (EU regulatory framework for the Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals).

RID: Regulamento relativo ao Transporte Internacional Ferroviário de Mercadorias Perigosas.

STOT: Toxicidade específica em determinados órgãos

Manual de uso no tratamento de águas potáveis. Ordem SAS/1915/2009.

Modo de emprego

-O produto utiliza-se conforme fornecido ou diluído.

-Aplica-se habitualmente através de uma bomba doseadora regulável. É conveniente criar agitação no ponto de aplicação para facilitar a mistura.

-Ver secção 7.1 “Manuseamento do produto” e utilizar as “medidas de proteção” indicadas na secção 8.2.1. e anexo de usos.

Dose recomendada

-A dose recomendada de tratamento encontra-se geralmente compreendida entre 10 a 50 mg produto 18/litro de água a tratar (expressa como Al varia entre 1 e 5 mg/l) inferior ou superior, em função da qualidade da água bruta.

-Após o tratamento, a água não deverá ser agressiva nem incrustante, segundo a nota 5 da parte C do anexo I do RD 140/2003.

Finalidade do produto

-O produto utiliza-se como coagulante e em algumas ocasiões simultaneamente como precipitante.

Incompatibilidades com outros produtos e/ou materiais

-Ver secção 7.2 “Armazenagem”

-Ver secção 10. “ Estabilidade e reatividade”

Nota: Existe rastreabilidade entre o número de lote e data de fabricação.



FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA VACOAG 18

Revisão: 03 / 01 / 2022

Pág. 10 de 13

Anexo: Usos - Cenários de Exposição

1. Título e descrição do cenário de exposição

EE1: Produção de cloreto de alumínio, básico, em solução aquosa

Fabrico da substância. Inclui reciclagem, recuperação, transferências de material, armazenamento, carga, amostragem e trabalho de laboratório associado.

EE2: Fabrico e distribuição de formulações e misturas, incluindo o embalamento da substância tal e qual ou em misturas

O cenário inclui as atividades de fabrico de formulações e misturas, enchimento de embalagens, carga de veículos, amostragem e trabalho de laboratório associado.

EE3: Uso em síntese química

Uso da substância como matéria-prima e intermédia em processos de síntese. Inclui transferências de material e atividades de laboratório associadas.

EE4: Uso industrial e profissional em aplicações em spray

Este cenário inclui a limpeza e manutenção de equipamentos funcionais.

EE5: Uso industrial e profissional em aplicações sem ser em spray (rolo, pincel, etc.)

Este cenário inclui a limpeza e manutenção de equipamentos funcionais.

EE6: Uso industrial e profissional em tratamento de água potável e residual

Este cenário inclui a limpeza e manutenção de equipamentos funcionais.

EE7: Uso industrial e profissional em laboratório

Limite de exposição: DNEL inalação a longo prazo: 1,8 mg Al/m³

2. Descrição das atividades e processos abrangidos pelo cenário de exposição

Ver tabela anexa.

3. Condições de operação que assegurem o controlo dos riscos

	Trabalhadores
Duração de exposição	Até 8 horas dia
Frequência da exposição	Diária. 240 dias/ano
Características físicas da substância	Produto líquido. A pressão de vapor do cloreto de alumínio, básico em água é = 0,01Pa
Concentração da substância	9% aprox. (Alumínio). 17% aprox. (Al ₂ O ₃)
Quantidades utilizadas	Variável entre ml (amostragem) e metros cúbicos (transferência)
Outras condições de operação que podem afetar a exposição dos trabalhadores	Assume-se que o produto não está a mais de 20°C acima da temperatura ambiente.

4. Medidas de controlo de risco (RMM):

Medidas de controlo de risco relacionadas com os trabalhadores

Para todos os cenários de exposição aplicam-se as seguintes medidas de controlo de risco:

Medidas organizativas	Os trabalhadores devem receber a formação necessária para: a) Não realizar trabalhos sem proteção b) Conhecer os riscos do produto c) Cumprir os procedimentos de segurança previstos pelo titular da instalação. O responsável da instalação deve assegurar que os EPI's requeridos estão disponíveis e são utilizados de acordo com as instruções de uso dos mesmos e procedimentos de trabalho estabelecidos



FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA VACOAG 18

Revisão: 03 / 01 / 2022

Pág. 11 de 13

Medidas técnicas	Os equipamentos de trabalho devem estar em boas condições de funcionamento e ter uma manutenção adequada. Manter a ordem e limpeza no local de trabalho. Limpar os derrames imediatamente. Recomenda-se o uso de sistemas fechados/automáticos para manipulação do produto assim como cobertura de recipientes abertos (por exemplo, usando telas) Encher os recipientes com sistemas automáticos de doseamento. Recomenda-se limpar os equipamentos e mangueiras antes da sua desconexão e/ou realizar tarefas de manutenção.
Proteção respiratória	Não é necessária exceto em casos que se indique o contrário.
Proteção das mãos	Luvas de proteção de acordo com a Norma EN 374.
Proteção dos olhos	Óculos de segurança, de preferência do tipo fechado.
Proteção da pele e corpo	Evitar o contacto com a pele. Roupa de trabalho.
Medidas de higiene	Lavar as mãos antes de comer ou fumar.

Medidas de controlo de risco específicas

-Salvo indicação contrária as medidas indicadas são aplicáveis para uso industrial e profissional.

PROC 19 Operações manuais de mistura em sistemas abertos	Trabalhadores industriais: 5-25% AI: Evitar exposições superiores a 1 hora/dia <5% AI: Evitar exposições superiores a 4 hora/dia Trabalhadores profissionais 5-25% AI: Utilizar proteção respiratória conforme a norma EN140, com filtro tipo B/P2, ou evitar exposições superiores a 15 min/dia. < 5% AI: Evitar exposições superiores a 1 hora/dia Manter distância do recipiente e colocar-se de costas para o vento.

PROC 10 Aplicação com rolo, pincel. Limpeza e manutenção dos equipamentos.	Trabalhadores industriais: 5-25 % AI: Minimizar a exposição mediante o fecho parcial da operação e/ou equipamento, e extração nas aberturas. Alternativamente: Aplicar em cabine com extração. Alternativamente: Utilizar proteção respiratória conforme com a norma EN140, com filtro B/P2. Alternativamente: Evitar exposições superiores a 1 hora/dia. <5% AI: Evitar exposições superiores a 4 horas/dia Trabalhadores profissionais: 5-25% AI: Minimizar a exposição mediante o fecho parcial da operação e/ou equipamento, e extração nas aberturas. Evitar exposições superiores a 1 hora. Alternativamente: Utilizar proteção respiratória conforme a norma EN140, com filtro tipo B/P2, e evitar exposições superiores a 4 horas/dia. <5% AI: Evitar exposições superiores a 1 hora/dia. Alternativamente: Minimizar a exposição pelo fecho parcial da operação e / ou equipamentos, e extração nas aberturas. Recomendações: Utilizar ferramentas de cabo longo. Evitar salpicos. Evitar derrames e limpar a área de trabalho diariamente.

	5-25% AI: Minimizar a exposição mediante o fecho parcial da operação e/ou equipamento, e extração nas aberturas. Usar proteção respiratória de acordo com a norma EN140, com filtro tipo B/P2.



FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA VACOAG 18

Revisão: 03 / 01 / 2022

Pág. 12 de 13

PROC11 Pulverização fora do âmbito industrial e/ou aplicações profissionais	Alternativamente: Minimizar a exposição mediante o fecho parcial da operação e/ou equipamento, e extração nas aberturas e evitar exposições superiores a 15 minutos. <5% AI: Minimizar a exposição mediante o fecho parcial da operação e/ou equipamento, e extração nas aberturas e evitar exposições superiores a 1 hora. Recomendações: -Evitar derrames e limpar a área de trabalho diariamente -Evitar salpicos.
PROC7: Pulverização em ambientes industriais e aplicações industriais	5-25% AI: Minimizar a exposição mediante o fecho parcial da operação e/ou equipamento, e extração nas aberturas. Utilizar proteção respiratória conforme a norma EN140, com filtro tipo B/P2. Alternativamente: Utilizar proteção respiratória conforme a norma EN140, com filtro tipo B/P2, e evitar exposições superiores a 1 hora. <5% AI: Utilizar proteção respiratória conforme a norma EN140, com filtro tipo B/P2 e evitar exposições superiores a 4 horas.

Medidas de controlo de risco relacionadas com o meio ambiente

Sais solúveis de alumínio não são substâncias perigosas para o ambiente. O alumínio é o metal mais comum na terra, constituindo 8% da crosta terrestre, incluindo os sedimentos.

Medidas organizativas	Procedimentos operativos e de controlo para minimizar emissões, especialmente durante operações de limpeza e manutenção
Medidas preventivas relacionadas com os efluentes líquidos	Os efluentes de cloreto de alumínio básico devem ser reutilizados ou descarregados num efluente industrial com posterior neutralização.
Medidas preventivas relacionadas com as emissões no ar e resíduos sólidos	Não se prevê a eliminação de cloreto de alumínio básico nos resíduos sólidos ou em emissões para a atmosfera devido à sua alta solubilidade e baixa pressão de vapor.

Medidas de controlo de risco relacionadas com resíduos

Tipo de resíduo	Resíduos líquidos e embalagens utilizadas
Métodos de deposição	O efluente líquido neutralizado e decantado pode ser descarregado de acordo com a regulamentação local (níveis admissíveis de descarga de alumínio e matéria em suspensão). Como agente neutralizante pode-se usar carbonato de sódio, cal apagada (hidróxido de cálcio), hidróxido de sódio, etc... -Recipientes usados devem ser eliminados de acordo com a legislação aplicável.
Fração emitida no meio ambiente durante o tratamento de efluentes	N/A.

Estimativa de exposição resultante segundo as condições descritas e as propriedades das substâncias.

Exposição humana

A razão de caracterização do risco é para todos os cenários e todas as vias de exposição muito inferior a 1.

Exposição ambiental

Emissão ambiental	Não relevante
Estações de tratamento de efluentes	Não relevante. Não se espera impacto devido à neutralização das descargas.
Meio aquático	Não se espera impacto devido à neutralização das descargas.
Sedimentos	Não relevante
Solos e água subterrânea	Não relevante
Ar	Não relevante. A libertação de cloreto de alumínio básico para o ar é desprezável, devido à sua baixa pressão de vapor.
Exposição secundária via meio ambiente	A bioacumulação em organismos não é relevante para o cloreto de alumínio.



FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

VACOAG 18

Revisão: 03 / 01 / 2022

Pág. 13 de 13

N.º de cenário de exposição	USO	Fabricação	Utilização identificada			Etapa do ciclo de vida		Setor de uso (uso final) (SU)	Categoria de produto químico (PC)	Categoria do processo (PROC)	Categoria de artigo (AC)	Categoria liberação no meio ambiente (CEI)
			Formulação	Uso final	Uso consumidor	Vida útil (para itens)	Etapa de resíduo					
EE1	Produção de cloreto de alumínio, básico, em solução aquosa	X				no	no	SU 8,9	N/A	PROC 1,2,3,4,8b,15	n/a	ERC 1
EE2	Fabrico e distribuição de formulações e misturas, incluindo o embalamento da substancia tal e qual ou em mistura		X			no	no	SU 10	PC12, 14,15, 20,37	PROC 1,2,3,4,5,8a,8b,9, 14,15,19	n/a	ERC 2
EE3	Uso em síntese química			X		no	no	SU 6b,8,9, 14	PC 20, 21,26, 19	PROC 1,2,3,4,8a,8b,9,15	n/a	ERC 1,2,4,5,6a, 8b
EE4	Uso industrial e profissional em aplicações em spray			X		no	no	SU 5,6b,7	PC 9a,19, 20,21, 23,26, 34,35	PROC 1,2,3,5,7,8a,8b,9,11,19	n/a	ERC 3,4,5,6a,6b, 8a,8b,8c,8f, 10a,11a
EE5	Uso industrial e profissional em aplicações sem ser em spray (rolo, pincel, etc.)			X				SU1,5,6 b,7,13, 19	PC 1,9a,12 ,19,20, 21,23, 26,34, 35	PROC 1,2,3,4,5,6,8a,8b,9,10, 13,14,15,19	n/a	ERC 2,3,4,6,6a,6 b,8a,8b,8c,8 f,10a,11a
EE6	Uso industrial e profissional em tratamento de água potável e residual			X		no	no	SU 2a,2b,5 ,6b,10, 23	PC 20, 21,37	PROC 2,3,4,5,8a,8b,9,19	n/a	ERC 2,4,6b,8a,8b ,8d
EE7	Uso industrial e profissional em laboratório			X		no	no	SU 9	PC 21	PROC 15	n/a	ERC 4



FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA VAFLOCT 974

Revisão: 04 / 01 / 2022

Pág. 1 de 7

(De acordo com o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 conforme alterado pelo Regulamento (UE) n.º 2020/878)

SECÇÃO 1: IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA / MISTURA E DA SOCIEDADE / EMPRESA

1.1 Identificador do produto

Nome comercial: VAFLOCT 974

Tipo de produto: Mistura

Código CIAV: PA-AN

1.2 Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas

Utilizações identificadas relevantes: Uso industrial: agente auxiliar de processos para aplicações industriais.

Utilizações desaconselhadas: não são conhecidas utilizações desaconselhadas para fins industriais, profissionais ou para consumo em geral.

1.3 Identificação do fornecedor da ficha de dados de segurança

VENTIL AQUA, S.A.

ESTRADA DA PONTE DE ANTANHOL – LOTE A

3040-575 COIMBRA

Tel.: 239 437 336 E-mail: geral@ventilaqua.com

Pessoa Responsável / Editor: Tel.: +351 239 437 336 E-mail: geral@ventilaqua.com

1.4 Número de telefone de Emergência

Centro de Informação Anti-Venenos (CIAV): +351 800 250 250

SECÇÃO 2: IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

2.1 Classificação da substância ou mistura

De acordo com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008 e suas alterações:

Não é classificado.

2.2 Elementos do rótulo

De acordo com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008 e suas alterações:

Não são aplicáveis elementos do rótulo segundo o Regulamento (CE) n.º 1272/2008 e suas alterações.

2.3 Outros perigos

Avaliação PBT e mPmB: Não preenche os critérios de acordo com o Anexo XIII do REACH.

As soluções aquosas ou o produto em pó, tornam as superfícies extremamente escorregadias.

O produto não cumpre os critérios devido às suas propriedades de alteração endócrina.

SECÇÃO 3: COMPOSIÇÃO / INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

3.1 Substâncias

Este produto não é uma substância.

3.2 Misturas

Na sua formulação o produto não contém substâncias perigosas para a saúde e para o meio ambiente de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) n.º 1907/2006.

SECÇÃO 4: MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros

Inalação: Retirar o paciente para um local arejado. Sem perigos que necessitem de medidas de primeiros socorros.

Contacto com a pele: Lavar com muita água e sabão. Consultar um médico caso se desenvolva irritação.

Contacto com os olhos: Lavar abundantemente com muita água corrente, também debaixo das pálpebras, durante 15 minutos, no mínimo. Em caso de persistência de irritação, consultar um médico de imediato.

Ingestão: Enxaguar a boca com água. NÃO provocar o vômito. Consultar um médico se se desenvolverem sintomas.

4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados

O pó pode causar uma irritação localizadas nas rugas da pele ou por baixo de fato impermeável. Irritação moderada dos olhos, devido aos efeitos que todos os póis tem na provocação de conjuntivites.

4.3 Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários

Nenhumas.

Soluções aquosas ou pós molhados provocam superfícies extremamente escorregadias.

SECÇÃO 5: MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS**5.1 Meios de extinção**

Meios adequados de extinção: Água, água em spray, espuma, dióxido de carbono, pó seco.

Meios inadequados de extinção: nenhuns.

ATENÇÃO: Soluções aquosas ou pós molhados provocam superfícies extremamente escorregadias.

5.2 Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura

Produtos de decomposição perigosos: Óxidos de carbono (COx), óxidos de azoto (NOx).

Amoníaco (NH₃).

O cianeto de hidrogénio pode ser produzido na combustão, em atmosfera deficiente em oxigénio.

5.3 Recomendações para o pessoal de combate a incêndios

Medidas protetoras: Usar equipamento de respiração autónomo.

Outras informações: Derrames do produto ou da solução do produto, produzem superfícies extremamente escorregadias.

SECÇÃO 6: MEDIDAS EM CASO DE FUGA ACIDENTAL**6.1 Precauções individuais, equipamento de proteção e procedimentos de emergência**

Para o pessoal não envolvido na resposta à emergência:

- O uso de equipamento de proteção adequado – ver secção 8 da FDS - a fim de prevenir qualquer contaminação da pele, dos olhos ou do vestuário;

- Controlo da formação de poeiras;

- Procedimentos de emergência: sinalizar a zona do derrame e sempre que necessário chamar meios externos para dar resposta à situação

ATENÇÃO: Soluções aquosas ou pós molhados provocam superfícies extremamente escorregadias.

Para o pessoal responsável pela resposta à emergência:

- Seguir as recomendações da secção 7 (manuseamento e armazenagem). Usar vestuário de proteção adequado, luvas, óculos e máscara se houver formação de poeiras (ver secção 8 da FDS).

- O produto quando entra em contacto com a água torna-se extremamente escorregadio. Conter os derrames e proceder à sua limpeza a seco. Nunca caminhar sobre o derrame, quer seja seco ou já esteja molhado.

ATENÇÃO: Soluções aquosas ou pós molhados provocam superfícies extremamente escorregadias.

6.2 Precauções a nível ambiental

Como é habitual para todos os produtos químicos, não despejar em cursos de água, nem efetuar limpezas com água sob pressão.

6.3 Métodos e materiais de confinamento e limpeza

Derrames pequenos: Não lavar com água. Remover de imediato com pá ou aspirar. Colocar o produto em embalagem adequada e fechada para posterior eliminação. Após a recolha de todo o produto derramado, lavar os vestígios com água.

Derrames grandes: Restringir o acesso de pessoas. Não lavar com água. Remover com pá ou aspirar. Colocar o produto em embalagem adequada e fechada para posterior eliminação. Após a recolha de todo o produto derramado, lavar os vestígios com água.

Resíduos: depois de limpar, lavar as superfícies com água.

6.4 Remissão para outras secções

Secção 7: Manuseamento e armazenagem

Secção 8: Controlo de Exposição / Proteção Pessoal

Secção 13: Considerações relativas à eliminação

SECÇÃO 7: MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM**7.1 Precauções para um manuseamento seguro**

Recomendações para o manuseamento: Não são necessários cuidados especiais. A solução aquosa, ou o produto em pó que seja humedecido, tornam as superfícies extremamente escorregadias.

Recomendações gerais sobre higiene no local de trabalho: Lavar as mãos antes das paragens e no fim do dia de trabalho. Quando manipulado, não se deve comer beber ou fumar.

7.2 Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades

Medidas técnicas e condições de armazenamento: Manter o produto num local fresco e seco. Manter as embalagens do produto fechadas, sempre que não se estejam a utilizar.

Materiais de embalagem: nenhuns em particular.

Materiais a evitar: Incompatível com agentes oxidantes e bases fortes.

7.3 Utilização(ões) final(is) específica(s)

Recomendações: Derrames tornam as superfícies extremamente escorregadias.

Soluções específicas para setores industriais: Nenhumas.

SECÇÃO 8: CONTROLO DA EXPOSIÇÃO / PROTEÇÃO INDIVIDUAL

8.1 Parâmetros de controlo

Informação sobre o produto tal e qual: Não se aplicam limites de exposição ocupacionais.

8.2 Controlo da exposição

Controlos técnicos adequados:

Assegurar-se de uma adequada ventilação, especialmente em áreas pequenas. Usar locais com exaustão no caso de formação de poeiras. Uma ventilação natural é adequada se não existirem poeiras.

Medidas de proteção individual, nomeadamente equipamentos de proteção individual:

Proteção ocular/facial: Óculos de segurança com proteção lateral (EN 166).

Proteção da pele: usar fato-macaco resistente a produtos químicos.

Proteção das mãos: Luvas em PVC ou outro material plástico (EN 374).

Proteção respiratória: Normalmente não é necessário proteção respiratória. Recomendam-se máscaras de segurança contra poeiras em locais com concentração de pó superior a 10 mg/m³.

Proteção contra os perigos térmicos: Nenhuma adicional.

Conselhos adicionais: Lavar as mãos e o rosto antes de qualquer paragem e imediatamente a seguir ao uso do produto. Lavar as mãos no final do dia de trabalho. Agir de acordo com as boas práticas de higiene e segurança industriais.

Controlo da exposição ambiental:

Não permitir descargas descontroladas do produto no meio ambiente.

SECÇÃO 9: PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

9.1 Informação sobre propriedades físicas e químicas de base

a) Estado físico:	Pó granulado
b) Cor:	Branca
c) Odor:	Nenhum
d) Ponto de fusão/ponto de congelação (°C):	> 150 °C
e) Ponto de ebulição ou ponto de ebulição inicial e intervalo de ebulição:	Não aplicável*
f) Inflamabilidade:	Informação indisponível**
g) Limites superior e inferior de explosividade:	Não cria atmosferas explosivas
h) Ponto de inflamação (°C):	Não aplicável*
i) Temperatura de autoignição (°C):	Não se auto-inflama (com base na estrutura química)
j) Temperatura de decomposição (°C):	> 150
k) pH:	5 a 9 @ 5g/L
l) Viscosidade cinemática:	Informação indisponível**
m) Solubilidade:	Solúvel em água
n) Coeficiente de partição n-octanol/água (valor logarítmico):	-2
o) Pressão de vapor:	Não aplicável*
p) Densidade e/ou densidade relativa:	0,6 – 0,9
q) Densidade relativa do vapor:	Não aplicável*
r) Características das partículas (mm):	0,15 – 2

* Não aplicável devido à característica física e/ou química do produto.

** Não existem dados disponíveis sobre estas propriedades para o produto tal e qual e para os componentes individuais que o compõe nas fontes bibliográficas consultadas (FDS dos fornecedores e/ou dossiers de registo das substâncias). A informação sobre estas propriedades não é muito relevante dada a natureza e o perigo do produto, logo a ausência desta informação não impede o correto uso do produto em termos de proteção da SST e do ambiente.

9.2 Outras informações

Informações relativas às classes de perigo físico:

a) Explosivos:	Não aplicável*
b) Gases inflamáveis:	Não aplicável*
c) Aerossóis:	Não aplicável*
d) Gases comburentes:	Não aplicável*
e) Gases sob pressão:	Não aplicável*
f) Líquidos inflamáveis:	Não aplicável*
g) Matérias sólidas inflamáveis:	Não aplicável*
h) Substâncias e misturas autoreativas:	Não aplicável*
i) Líquidos pirofóricos:	Não aplicável*
j) Sólidos pirofóricos:	Não aplicável*
k) Substâncias e misturas suscetíveis de autoaquecimento:	Não aplicável*
l) Substâncias e misturas que emitem gases inflamáveis em contacto com a água:	Não aplicável*
m) Líquidos comburentes:	Não aplicável*
n) Sólidos comburentes:	Não aplicável*
o) Peróxidos orgânicos:	Não aplicável*
p) Corrosivos para os metais:	Não aplicável*
q) Explosivos dessensibilizados:	Não aplicável*

* O produto não se classifica nesta classe.

Outras características de segurança:

Viscosidade dinâmica: Consultar a Ficha Técnica

SECÇÃO 10: ESTABILIDADE E REATIVIDADE

10.1 Reatividade

Nenhuma conhecida.

10.2 Estabilidade química

O produto é estável nas condições de manipulação e armazenamento recomendadas.

10.3 Possibilidade de reações perigosas

Agentes oxidantes podem provocar reações exotérmicas. Em contacto com bases fortes é libertado amoníaco.

10.4 Condições a evitar

Nenhumas conhecidas.

10.5 Materiais incompatíveis

Agentes oxidantes podem causar reações exotérmicas.

10.6 Produtos da decomposição perigosos

A decomposição térmica pode libertar óxidos de carbono (COx) e óxidos de azoto (NOx).

Amoníaco (NH₃).

O Cianeto de hidrogénio pode ser produzido no caso de combustão em atmosferas pobres em oxigénio.

SECÇÃO 11: INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

11.1 Informações sobre as classes de perigo, tal como definidas no Regulamento (CE) 1272/2008:

a) Toxicidade aguda:	
via oral:	DL ₅₀ /oral/rato > 5000 mg/kg.
via cutânea:	DL ₅₀ /cutânea/rato > 5000 mg/kg.
via inalatória:	Não é esperado que o produto seja tóxico por inalação.
b) Corrosão /irritação cutânea:	Não é irritante para a pele.
c) Lesões oculares graves/irritação ocular:	Não é irritante para os olhos.
d) Sensibilização respiratória ou cutânea:	Não é sensibilizante.
e) Mutagenicidade em células germinativas:	Não é mutagénica.

f) Carcinogenicidade:	Não é carcinogénico.
g) Toxicidade reprodutiva:	Não é tóxico para a reprodução.
h) Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) – exposição única:	Sem efeitos conhecidos.
i) Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) – exposição repetida:	Sem efeitos conhecidos.
j) Perigo de aspiração:	Não existe perigo resultante do material conforme fornecido.

11.2 Informações sobre outros perigos:
Propriedades desreguladoras do sistema endócrino:

Sem efeitos conhecidos.

Outras informações:

Não existem informações adicionais.

SECÇÃO 12: INFORMAÇÃO ECOLÓGICA
12.1 Toxicidade
Toxicidade aguda

Toxicidade aguda para os peixes:

CL₅₀/Danio rerio/96 horas > 100 mg/L (OECD 203).

Toxicidade aguda para invertebrados:

CL₅₀/Pimephales promelas/96 horas > 100 mg/L (OECD 203).

Toxicidade aguda para algas:

CE₅₀/Daphnia magna/48 horas > 100 mg/L (OECD 202).

Toxicidade crónica

Toxicidade crónica para os peixes:

Informação indisponível.

Toxicidade crónica para os invertebrados:

Informação indisponível.

Toxicidade para os microorganismos:

Informação indisponível.

Efeitos nos organismos terrestres:

Sem efeitos conhecidos.

Toxicidade de sedimentos:

Informação indisponível.

12.2 Persistência e degradabilidade

Biodegradação:

Não rapidamente biodegradável.

Hidrólise:

Não hidrolisa.

Fotólise:

Informação indisponível.

Exposição ambiental: o ingrediente ativo neste produto é um polímero de alto peso molecular, solúvel em água. É adsorvido rápida e irreversivelmente em substratos, carbono orgânico dissolvido e/ou partículas suspensas que formam um aduto insolúvel que precipita fora da coluna de água. Este aduto é totalmente eliminado do fluxo de águas residuais durante o tratamento da água e/ou a desidratação das lamas e não será descarregado para as águas.

12.3 Potencial de bioacumulação

Não é bioacumulável.

Coeficiente de partição (Low Pow):

- 2

Factor de bioconcentração:

≅ 0

12.4 Mobilidade no solo

Nenhuma.

12.5 Resultados da Avaliação PBT e mPmB

Não preenche os critérios segundo o Anexo XIII do REACH.

12.6 Propriedades desreguladoras do sistema endócrino

Não há dados disponíveis.

12.7 Outros efeitos adversos

Nenhuns conhecidos.

SECÇÃO 13: CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO
13.1 Métodos de tratamento de resíduos

Manusear de acordo com as boas práticas industriais de higiene e segurança. Como o produto não é classificado de perigoso de acordo com os critérios do CLP, os resíduos gerados, restos de produto e embalagens vazias, também não são consideradas perigosas de acordo com os critérios definidos no Regulamento (UE) n.º1357/2014 da Comissão de 18 de dezembro de 2014.

A responsabilidade de classificar os resíduos compete ao produtor de resíduo, no entanto, a título informativo sugerem-se os seguintes códigos LER para classificação das embalagens vazias e produtos não conforme ou produtos que deixaram de ser utilizados por razões processuais, tendo em conta a Lista Europeia de Resíduos apresentada na Decisão 2014/955/UE da Comissão de 18 de dezembro de 2014:

Embalagens vazias: LER 15 01 02;

Produto não conforme ou produto que deixa de ser utilizado: LER 16 03 04.

As embalagens vazias e produto deverão ser entregues a um Operador Licenciado para Gestão de Resíduos, de acordo com o Regime Geral da Gestão de Resíduos publicado no Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, que é responsável pela decisão final no que respeita à opção de tratamento.

O transporte de resíduos em território nacional deverá obedecer às regras definidas na Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril.

SECÇÃO 14: INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

14.1 Número ONU ou número de ID

ADR/RID/ADN/IMDG/OACI:

Não é classificado como perigoso, segundo os regulamentos de transporte.

14.2 Designação oficial de transporte da ONU

ADR/RID/ADN/IMDG/OACI:

Não aplicável.

14.3 Classes de perigo para efeitos de transporte

ADR/RID/ADN/IMDG/OACI:

Não aplicável.

14.4 Grupo de embalagem

ADR/RID/ADN/IMDG/OACI:

Não aplicável.

14.5 Perigos para o ambiente

ADR/RID/ADN/IMDG/OACI:

Não é classificado como perigoso do ponto de vista do ambiente.

14.6 Precauções especiais para o utilizador

14.6.1 Etiquetas (ADR/RID/ADN/IMDG/OACI): Não aplicável.

14.6.2 Identificação de perigo (ADR/RID/ADN): Não aplicável.

14.6.3 Código restrição túneis (ADR/RID/ADN): Não aplicável.

14.6.4 Quantidade limitada: Não aplicável.

14.6.5 Segregação (IMDG): Não aplicável.

14.6.6 Ems (IMDG): Não aplicável.

14.7 Transporte marítimo a granel em conformidade com os instrumentos da OMI

Não aplicável.

SECÇÃO 15: INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

15.1 Regulamentação/legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente

Regulamento (CE) n.º 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de dezembro de 2006, relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição dos produtos químicos (REACH), e suas alterações, em particular, regulamento (UE) n.º 2020/878 da Comissão de 18 de junho de 2020.

Regulamento (CE) n.º 1272/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, 16 de dezembro de 2008, sobre classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas, e suas alterações.

Diretiva n.º 2009/161/UE, da Comissão, de 17 de dezembro de 2009: estabelece valores limite profissionais.

Decreto-Lei n.º 24/2012, de 6 de fevereiro: relativa a valores limite profissionais.

Diretiva 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Novembro de 2008, sobre resíduos.

Regulamento (UE) n.º 1357/2014 da Comissão de 18 de dezembro de 2014 – Classificação de resíduos.

Decisão 2014/955/UE da Comissão de 18 de dezembro de 2014 – Lista Europeia de Resíduos.

Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro - Regime Geral da Gestão de Resíduos.

Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril – Transporte de resíduos.

15.2 Avaliação de segurança química

O fabricante realizou a avaliação química.

A informação resultante considerada relevante foi usada para preparação da Ficha de Dados de Segurança.

Nota informativa: Os componentes perigosos que fazem parte do produto não estão sujeitos ao registo do REACH nem demonstram efeitos relevantes que exijam a realização de uma avaliação química, nem concentrações acima do seu valor-limite definido na legislação. Desta forma e de acordo com o Regulamento CE n.º 1907/2006, artigo 31, parágrafo 7 não é exigida a apresentação de cenários de exposição.

SECÇÃO 16: OUTRAS INFORMAÇÕES

Referências bibliográficas e fontes de dados: Fichas de dados de segurança do fabricante.

Esta ficha de dados de segurança foi preparada de acordo com o seguinte:

Regulamento (CE) nº 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho.

Conselhos relativos à formação:

Recomenda-se formação mínima em matéria de prevenção de riscos laborais ao pessoal que vai manipular este produto, nomeadamente no significado das classes de perigo e na maneira correta do uso dos EPI, com a finalidade de facilitar a compreensão e a interpretação desta ficha de dados de segurança, bem como do rótulo do produto.

Histórico das revisões:

Última revisão:

Atualização das secções 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15 e 16 de acordo a última revisão do fornecedor.

Legenda das abreviaturas e siglas utilizadas:

ADN: Acordo Europeu relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Via Navegável Interior.

ADR: Acordo Europeu relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Estrada.

CE_x: concentração que gerou efeito em X % dos organismos teste.

CL_x: concentração letal média para toxicidade aguda que cause a morte a X % dos organismos teste.

DL_x: dose letal média para toxicidade aguda que cause a morte a X % dos organismos teste.

IMDG: Código Marítimo Internacional para o Transporte de Mercadorias Perigosas.

mPmB: muito persistente e muito bioacumulável.

OACI: Instruções Técnicas para o Transporte Seguro de Mercadorias Perigosas por Via Aérea.

ONU: Organização das Nações Unidas.

PBT: Persistente, bioacumulável e tóxico.

PVC: Policloreto de vinilo.

REACH: Registo, avaliação, autorização e restrição dos produtos químicos (EU regulatory framework for the Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals).

RID: Regulamento relativo ao Transporte Internacional Ferroviário de Mercadorias Perigosas.

(De acordo com o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 conforme alterado pelo Regulamento (UE) n.º 2020/878)

SECÇÃO 1: IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTANCIA / MISTURA E DA SOCIEDADE / EMPRESA
1.1 Identificador do produto

Nome comercial: VAFLOCT EM 2751 VA

Tipo de produto: Mistura

Código CIAV: EM-CAT

1.2 Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas

Utilizações identificadas relevantes: Uso industrial: agente auxiliar de processos para aplicações industriais.

Utilizações desaconselhadas: Não são conhecidas utilizações desaconselhadas para fins industriais, profissionais ou para consumo em geral.

1.3 Identificação do fornecedor da ficha de dados de segurança

VENTIL AQUA, S.A.

ESTRADA DA PONTE DE ANTANHOL – LOTE A

3040-575 COIMBRA

Tel.: 239 437 336 E-mail: geral@ventilacqua.com

Pessoa Responsável / Editor: Tel.: +351 239 437 336 E-mail: geral@ventilacqua.com

1.4 Número de telefone de Emergência

Centro de Informação Anti-Venenos (CIAV): +351 800 250 250

SECÇÃO 2: IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS
2.1 Classificação da substância ou mistura

De acordo com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008 e suas alterações:

Não é classificado.

2.2 Elementos do rótulo

De acordo com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008 e suas alterações:

Não são aplicáveis elementos do rótulo segundo este regulamento e suas alterações.

2.3 Outros perigos

Avaliação PBT e mPmB: Não preenche os critérios de acordo com o Anexo XIII do REACH.

O produto não cumpre os critérios devido às suas propriedades de alteração endócrina.

SECÇÃO 3: COMPOSIÇÃO / INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES
3.1 Substâncias

Este produto não é uma substância.

3.2 Misturas

Este produto é uma mistura.

Nome da substância	Composição (%)	N.º CAS	N.º CE	N.º Índice	N.º Registo REACH	Classificação estabelecida pelo Regulamento (CE) n.º 1272/2008
Hidrocarbonetos, C12-C15, n-alcanos, isoalcanos, cíclicos, < 2% aromáticos	20 - 30	--	920-107-4	--	01-2119453414-43-XXXX	Perigo Aspiração, categoria 1: H304 EUH066
Isotridecanol, etoxilado	< 5	--	Polímero	--	N.A. (polímero)	Lesões oculares graves/irritação ocular – Categoria 1: H318 Nocivo por ingestão – Categoria 4: H302

SECÇÃO 4: MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS
4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros

Inalação: Remover a vítima para local arejado. Não existem perigos que exijam medidas especiais de primeiros socorros.

Contacto com a pele: Lavar imediatamente com muita água e sabão. Retirar todo o vestuário contaminado e os sapatos. No caso de irritação persistente na pele, consultar um médico.

Contacto com os olhos: Lavar abundantemente com muita água corrente, também debaixo das pálpebras, durante 15 minutos, no mínimo. Consultar um médico de imediato.

Ingestão: Lavar a boca com água. Não provocar o vômito. Consultar um médico ou contactar o centro antivenenos, de imediato.

4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados

Não existe informação disponível.

4.3 Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários

Nenhuma, em condições normais de utilização.

SECÇÃO 5: MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

5.1 Meios de extinção

Meios adequados de extinção: Água, água em spray, espuma, dióxido de carbono, pó químico.

Meios inadequados de extinção: Nenhum.

5.2 Perigos Especiais decorrentes da substância ou mistura

Os derrames do produto ou da solução do produto, produzem superfícies extremamente escorregadias.

A decomposição térmica pode produzir: Óxidos de carbono (CO_x), óxidos de azoto (NO_x) e cloreto de hidrogénio gasoso. Amónia (NH₃).

O cianeto de hidrogénio pode ser produzido na combustão, em atmosfera deficiente em oxigénio.

5.3 Recomendações para o pessoal de combate a incêndios

Medidas protetoras: Usar equipamento de respiração autónomo e fato protetor.

SECÇÃO 6: MEDIDAS EM CASO DE FUGA ACIDENTAL

6.1 Precauções individuais, equipamento de proteção e procedimentos de emergência

Para o pessoal não envolvido na resposta à emergência:

- O uso de equipamento de proteção adequado – ver *secção 8* da FDS (controlo da exposição/proteção individual);
- Manter o produto afastado de fontes de ignição;
- Procedimentos de emergência: sinalizar a zona do derrame e sempre que necessário chamar meios externos para dar resposta à situação.
- Nunca caminhar sobre o derrame. O produto torna as superfícies extremamente escorregadias.

Para o pessoal responsável pela resposta à emergência:

- Seguir as recomendações da *secção 7* (manuseamento e armazenagem). Usar vestuário de proteção adequado, luvas e óculos (ver *secção 8*);
- Nunca caminhar sobre o derrame.

6.2 Precauções a nível ambiental

Como é habitual para todos os produtos químicos, não despejar em cursos de água, nem efetuar limpezas com água sob pressão.

6.3 Métodos e materiais de confinamento e limpeza

Derrames pequenos: Não lavar com água. Remover com material inerte absorvente.

Derrames grandes: Não lavar com água. Evitar o alastramento e remover rapidamente por absorção ou drenagem.

Resíduos: Remover com material absorvente. Depois de removido lavar a superfície com água.

6.4 Remissão para outras secções

Secção 7: Manuseamento e armazenagem.

Secção 8: Controlo da Exposição / Proteção Individual.

Secção 13: Considerações relativas à eliminação.

SECÇÃO 7: MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

7.1 Precauções para um manuseamento seguro

Recomendações para o manuseamento: Evitar contacto com a pele e os olhos. O produto torna as superfícies extremamente escorregadias.

Recomendações gerais sobre higiene no local de trabalho: Quando manipulado, não se deve comer beber ou fumar.

7.2 Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades

Medidas técnicas e condições de armazenamento: Manter o produto num local fresco e seco (0 – 35 °C). Manter afastado do calor e das fontes de ignição. Temperaturas negativas afetam as condições físicas e pode afetar o material.

Materiais de embalagem: Não especificado.

Materiais a evitar: Incompatível com agentes oxidantes.

7.3 Usos específicos

Recomendações: Derrames tornam as superfícies extremamente escorregadias.

Soluções específicas para setores industriais: Informação não disponível.

SECÇÃO 8: CONTROLO DA EXPOSIÇÃO / PROTEÇÃO INDIVIDUAL

8.1 Parâmetros de controlo

Informação relevante sobre os componentes perigosos:

Hidrocarbonetos, C12-C15, n-alcanos, isoalcanos, cíclicos, < 2% aromáticos

Limites de exposição profissional nacional: Nenhum

Limites de exposição ocupacionais recomendados: 200 mg/m³ (8 horas) (vapores)

Nível derivado de exposição sem efeitos / Nível de efeito mínimo derivado (DNELs / DMELs)

Nenhum efeito de limiar e/ou nenhuma informação de dose-resposta disponível.

Concentração previsivelmente sem efeitos(PNECs):

Dados não disponíveis.

Isotridecanol, etoxilado

Limites de exposição profissional nacional: Nenhum

Nível derivado de exposição sem efeitos / Nível de efeito mínimo derivado (DNELs / DMELs)

Nenhum efeito de limiar e/ou nenhuma informação de dose-resposta disponível.

Concentração previsivelmente sem efeitos(PNECs):

Dados não disponíveis.

8.2 Controlo da exposição

Controlos técnicos adequados: Assegurar-se de uma adequada ventilação, especialmente em áreas pequenas e fechadas. A ventilação natural é suficiente na ausência de névoas.

Medidas de proteção individual, nomeadamente equipamentos de proteção individual:

Proteção ocular/facial: Óculos de segurança com proteção lateral (EN 166).

Proteção da pele: usar fato-macaco resistente a produtos químicos, bem como sapatos de borracha, quando existe contacto com o produto.

Proteção das mãos: Luvas em PVC ou outro material plástico (EN 374 e derivadas dela).

Proteção das vias respiratórias: Habitualmente não é necessário equipamento de proteção.

Conselhos adicionais: Lavar as mãos e o rosto antes de qualquer paragem e imediatamente a seguir ao uso do produto. Lavar as mãos antes dos intervalos e no final do dia de trabalho.

Controlo da exposição ambiental: Não permitir descargas descontroladas de produto no meio ambiente.

SECÇÃO 9: PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

9.1 Informação sobre propriedades físicas e químicas de base

a) Estado físico:	Líquido viscoso
b) Cor:	Esbranquiçada
c) Odor:	Alifático
d) Ponto de fusão/ponto de congelação (°C):	< 5
e) Ponto de ebulição ou ponto de ebulição inicial e Intervalo de ebulição (°C):	> 100
f) Inflamabilidade:	Não aplicável*
g) Limites superior e inferior de explosividade:	Não se espera que crie atmosferas explosivas
h) Ponto de inflamação (°C):	Não se inflama
i) Temperatura de autoignição (°C):	Não aplicável*
j) Temperatura de decomposição (°C):	> 150
k) pH:	Não aplicável*
l) Viscosidade cinemática:	> 20,5 mm ² /s @ 40 ° C
m) Solubilidade:	Completamente miscível
n) Coeficiente de partição n-octanol/água (valor logarítmico):	Não aplicável*
o) Pressão de vapor:	2,3 kPa @ 20 °C
p) Densidade e/ou densidade relativa:	1,0 – 1,2
q) Densidade relativa do vapor:	0,804 g/litro @ 20 ° C

r) Características das partículas:

Não aplicável*

* Não aplicável devido à característica física e/ou química do produto.

9.2 Outras informações
Informações relativas às classes de perigo físico:

a) Explosivos:	Não aplicável*
b) Gases inflamáveis:	Não aplicável*
c) Aerossóis:	Não aplicável*
d) Gases comburentes:	Não aplicável*
e) Gases sob pressão:	Não aplicável*
f) Líquidos inflamáveis:	Não aplicável*
g) Matérias sólidas inflamáveis:	Não aplicável*
h) Substâncias e misturas autoreativas:	Não aplicável*
i) Líquidos pirofóricos:	Não aplicável*
j) Sólidos pirofóricos:	Não aplicável*
k) Substâncias e misturas suscetíveis de autoaquecimento:	Não aplicável*
l) Substâncias e misturas que emitem gases inflamáveis em contacto com a água:	Não aplicável*
m) Líquidos comburentes:	Não aplicável*
n) Sólidos comburentes:	Não aplicável*
o) Peróxidos orgânicos:	Não aplicável*
p) Corrosivos para os metais:	Não aplicável*
q) Explosivos dessensibilizados:	Não aplicável*

* O produto não se classifica nesta classe.

Outras características de segurança:

Viscosidade dinâmica: Consultar a Ficha Técnica

SECÇÃO 10: ESTABILIDADE E REATIVIDADE
10.1 Reatividade

O produto é estável nas condições de manipulação e armazenamento recomendadas.

10.2 Estabilidade química

O produto é estável nas condições de manipulação e armazenamento recomendadas.

10.3 Possibilidade de reações perigosas

Agentes oxidantes podem causar reações exotérmicas.

10.4 Condições a evitar

Proteger do frio, do calor, e da luz solar.

10.5 Materiais incompatíveis

Incompatível com agentes oxidantes.

10.6 Produtos da decomposição perigosos

A decomposição térmica pode produzir: Óxidos de carbono (CO_x), óxidos de azoto (NO_x) e cloreto de hidrogénio gasoso. Amoníaco (NH₃).

O cianeto de hidrogénio pode ser produzido na combustão, em atmosfera deficiente em oxigénio.

SECÇÃO 11: INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA
11.1 Informações sobre as classes de perigo, tal como definidas no Regulamento (CE) n.º 1272/2008:
Informação sobre o produto tal e qual a fornecer:
a) Toxicidade aguda:

Por via oral:	DL ₅₀ /oral/ratazana > 5000 mg/kg (estimado).
Por via cutânea:	DL ₅₀ /cutânea/ratazana > 5000 mg/kg (estimado).
Por via inalatória:	Não se espera que seja tóxico por esta via.

b) Corrosão/irritação cutânea:	Não é irritante.
c) Lesões oculares graves/irritação ocular:	Não é irritante (OECD 437).
d) Sensibilização respiratória ou cutânea:	Não é sensibilizante.
e) Mutagenicidade em células germinativas:	Não é mutagénico.
f) Carcinogenicidade:	Não é carcinogénico.
g) Toxicidade reprodutiva:	Não é tóxico para a reprodução.
h) Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) – exposição única:	Sem efeitos conhecidos.
i) Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) – exposição repetida:	Sem efeitos conhecidos.
j) Perigo de aspiração:	Devido à viscosidade, este produto não apresenta perigo de inalação.

Informação relevante sobre os componentes perigosos:

Hidrocarbonetos, C12-C15, n-alcenos, isoalcenos, cíclicos, < 2% aromáticos

a) Toxicidade aguda:	
Por via oral:	DL ₅₀ /oral/ratazana > 5000 mg/kg mg/kg (OECD 401).
Por via cutânea:	DL ₅₀ /cutânea/coelho > 5000 mg/kg mg/kg (OECD 402).
Por via inalatória:	CL ₅₀ /inalação/4 h/ratazana > 4951 mg/m ³ (vapores) (OECD 403)(com base nos resultados obtidos em ensaios realizados em produtos análogos).
b) Corrosão/irritação cutânea:	Não é irritante. (OECD 404). Exposição repetida pode causar secura ou gretar a pele.
c) Lesões oculares graves/irritação ocular:	Não é irritante. (OECD 405).
d) Sensibilização respiratória ou cutânea:	Por analogia com produtos similares, não é esperado que o produto seja sensibilizante.
e) Mutagenicidade em células germinativas:	Não é mutagénico (OECD 471,473, 474, 476, 478, 479).
f) Carcinogenicidade:	Estudos de carcinogenicidade em ratas (OECD 451): Negativo.
g) Toxicidade reprodutiva:	Por analogia com produtos similares, não é esperado que o produto seja tóxico para a reprodução.
	NOAEL/rato = 300 ppm (OECD 421).
h) Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) – exposição única:	Sem efeitos conhecidos.
i) Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) – exposição repetida:	Com base nos dados disponíveis, não se espera que o produto demonstre efeitos tóxicos crónicos.
	NOAEL/oral/rato/90 dias ≥ 3000 mg/kg/dia (OECD 408) (com base nos resultados obtidos em ensaios realizados em produtos análogos).
j) Perigo de aspiração:	Pode ser fatal no caso de ser aspirado pelas vias Respiratórias.

Isotridecanol, etoxilado

a) Toxicidade aguda:	
Por via oral:	DL ₅₀ /oral/ratazana = 500-2000 mg/kg.
Por via cutânea:	DL ₅₀ /cutânea/coelho > 2000 mg/kg.
Por via inalatória:	Dados não disponíveis.
b) Corrosão/irritação cutânea:	Não é irritante para a pele (OECD 404).
c) Lesões oculares graves/irritação ocular:	Pode causar irritação ocular grave (OECD 405).
d) Sensibilização respiratória ou cutânea:	Não é sensibilizante. O resultado em testes efetuados em porcos da Guiné mostraram que a substância não é sensibilizante.
e) Mutagenicidade em células germinativas:	Não é mutagénico. Testes in vitro e in vivo não mostraram efeitos mutagénicos.
f) Carcinogenicidade:	Não é carcinogénico, com base na ausência de mutagenicidade,
g) Toxicidade reprodutiva:	Com base nos dados disponíveis, não é esperado que seja tóxico para a reprodução.
	Toxicidade reprodutiva de duas gerações (OECD 416).
	NOAEL/ratazana > 250 mg/kg/dia.
	Estudo de toxicidade de desenvolvimento pré-natal (OECD 414).
	NOAEL/Toxicidade Maternal / rato > 50 mg/kg/dia.
	NOAEL/Toxicidade de desenvolvimento/rato > 50 mg/kg/dia.
h) Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) – exposição única:	Sem efeitos conhecidos.
i) Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) – exposição repetida:	Com base nos dados disponíveis, não é esperado que o produto demonstre efeitos tóxicos crónicos.

j) Perigo de aspiração:

NOAEL/oral/rato/600 dias = 50 mg/kg/dia.
Sem efeitos conhecidos.

11.2 Informações sobre outros perigos:

Propriedades desreguladoras do sistema endócrino:

Sem efeitos conhecidos.

Outras informações:

Não existem informações adicionais.

SECÇÃO 12: INFORMAÇÃO ECOLÓGICA

12.1 Toxicidade

Informação do produto tal e qual é fornecido:

Toxicidade aguda para os peixes:

CL₅₀/Peixes/96 horas = 10 - 100 mg/L (estimado).

Toxicidade aguda para invertebrados:

CE₅₀/*Daphnia magna*/48 horas = 10 - 100 mg/L (estimado).

Toxicidade aguda para algas:

Os testes de inibição em algas não são apropriados. As características de floculação do produto interferem diretamente no meio do teste afetando a distribuição homogênea, invalidando os resultados do teste.

Toxicidade crónica para os peixes:

Informação indisponível

Toxicidade crónica para os invertebrados:

Informação indisponível

Toxicidade para os microorganismos:

Informação indisponível

Efeitos nos organismos terrestres:

Informação indisponível.

Toxicidade de sedimentos:

Informação indisponível.

Informação importante sobre os componentes perigosos:

Hidrocarbonetos, C12-C15, n-alcanos, isoalcanos, cíclicos, < 2% aromáticos

Toxicidade aguda para os peixes:

CL₀/*Oncorhynchus mykiss*/96 horas > 1000 mg/L (OECD 203).

Toxicidade aguda para invertebrados:

CE₀/*Daphnia magna*/48 horas > 1000 mg/L (OECD 202).

Toxicidade aguda para algas:

CI₀/*Pseudokircheriella subcapitala*/72 horas > 1000 mg/L (OECD 201).

Toxicidade crónica para os peixes:

NOEC/ *Oncorhynchus mykiss* /28 dias > 1000 mg/L.

Toxicidade crónica para os invertebrados:

NOEC/ *Daphnia magna* /21 dias > 1000 mg/L.

Toxicidade para os microorganismos:

CE₅₀/*Tetrahymena pyriformis*/48 horas > 1000 mg/L.

Efeitos nos organismos terrestres:

Informação indisponível.

Toxicidade de sedimentos:

Informação indisponível. Facilmente biodegradáveis, a exposição a sedimentos é improvável

Isotridecanol, etoxilado:

Toxicidade aguda para os peixes:

CL₅₀/*Cyprinus carpio*/96 horas = 1-10 mg/L (OECD 203).

Toxicidade aguda para invertebrados:

CE₅₀/*Daphnia*/48 horas = 1-10 mg/L (OECD 202).

Toxicidade aguda para algas:

CI₅₀/*Desmodesmus subspicatus*/72 horas = 1-10 mg/L (OECD 201).

Toxicidade crónica para os peixes:

Informação indisponível.

Toxicidade crónica para os invertebrados:

NOEC/*Daphnia magna*/21 dias > 1 mg/L (OECD 202).

Toxicidade para os microorganismos:

CE₁₀/*Lama ativada*/17 horas > 10000 mg/L (DIN 38412-8).

Efeitos nos organismos terrestres:

Informação indisponível.

Toxicidade de sedimentos:

Informação indisponível.

12.2 Persistência e degradabilidade

Biodegradação:

Informação do produto tal e qual é fornecido:

Degradação:

Rapidamente biodegradável, de acordo com os dados da OECD.

Hidrólise:

A pH's naturais (>6) o polímero degrada-se devido a hidrólise (cerca de 70 % em 28 dias). A hidrólise do produto não é nociva para os organismos aquáticos.

Fotólise:

Informação indisponível.

Informação importante sobre os componentes perigosos:

Hidrocarbonetos, C12-C15, n-alcanos, isoalcanos, cíclicos, < 2% aromáticos

Degradação:

Facilmente biodegradável. 67,6% / 28 dias (OECD 301 F); 68,8% / 28 dias (OECD 306; 61,2% / 61 dias (OECD 304 A).

Hidrólise:

Não hidrolisa.

Fotólise:

Informação indisponível.

Isotridecanol, etoxilado:

Degradação:

Facilmente biodegradável. > 60% / 28 dias (OECD 301 B)

Hidrólise:

Não hidrolisa.

Fotólise:

Informação indisponível.

12.3 Potencial de bioacumulação

Informação do produto tal e qual é fornecido:

Coeficiente de partição (Low Pow):

Para este produto não é esperada bioacumulação.

Não aplicável.

Fator de bioconcentração:

Informação indisponível.

Informação importante sobre os componentes perigosos:

Hidrocarbonetos, C12-C15, n-alcanos, isoalcanos, cíclicos, < 2% aromáticos

Coeficiente de partição (Low Pow):

3 – 6.

Fator de bioconcentração:

Informação indisponível.

Isotridecanol, etoxilado:

Coeficiente de partição (Low Pow):

> 3.

Fator de bioconcentração:

Informação indisponível.

12.4 Mobilidade no solo

Informação do produto tal e qual é fornecido:

Informação indisponível.

Informação importante sobre os componentes perigosos:

Hidrocarbonetos, C12-C15, n-alcanos, isoalcanos, cíclicos, < 2% aromáticos

Koc:

Informação indisponível.

Isotridecanol, etoxilado:

Koc.

> 5000.

12.5 Resultados da Avaliação PBT e mPmB

Não preenche os critérios segundo o Anexo XIII do REACH.

12.6 Propriedades desreguladoras do sistema endócrino

Não há dados disponíveis.

12.7 Outros efeitos adversos

Nenhuns.

SECÇÃO 13: CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO

13.1 Métodos de Tratamento de Resíduos

Manusear de acordo com as boas práticas industriais de higiene e segurança. Como o produto não é classificado de perigoso de acordo com os critérios do CLP, os resíduos gerados, restos de produto e embalagens vazias, também não são consideradas perigosas de acordo com os critérios definidos no Regulamento (UE) n.º1357/2014 da Comissão de 18 de dezembro de 2014.

A responsabilidade de classificar os resíduos compete ao produtor de resíduo, no entanto, a título informativo sugerem-se os seguintes códigos LER para classificação das embalagens vazias e produtos não conforme ou produtos que deixaram de ser utilizados por razões processuais, tendo em conta a Lista Europeia de Resíduos apresentada na Decisão 2014/955/UE da Comissão de 18 de dezembro de 2014:

Embalagens vazias: LER 15 01 02;

Produto não conforme ou produto que deixa de ser utilizado: LER 16 03 04.

As embalagens vazias e produto deverão ser entregues a um Operador Licenciado para Gestão de Resíduos, de acordo com o Regime Geral da Gestão de Resíduos publicado no Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, que é responsável pela decisão final no que respeita à opção de tratamento.

O transporte de resíduos em território nacional deverá obedecer às regras definidas na Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril.

SECÇÃO 14: INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

14.1 Número ONU ou número de ID

ADR/RID/IMDG/OACI/ADN:

Não é classificado como perigoso, segundo os regulamentos de transporte.

14.2 Designação oficial de transporte da ONU**ADR/RID/IMDG/OACI/ADN:**

Não aplicável.

14.3 Classes de perigo para efeitos de transporte**ADR/RID/IMDG/OACI/ADN:**

Não aplicável.

14.4 Grupo de embalagem**ADR/RID/IMDG/OACI/ADN:**

Não aplicável.

14.5 Perigos para o ambiente**ADR/RID/IMDG/OACI/ADN:**

Não é classificado como perigoso do ponto de vista do ambiente.

14.6 Precauções especiais para o utilizador:**14.6.1 Etiquetas (ADR/RID/ADN/IMDG/OACI):** Não aplicável.**14.6.2 Identificação de perigo (ADR/RID/ADN):** Não aplicável.**14.6.3 Código restrição túneis (ADR/RID/ADN):** Não aplicável.**14.6.4 Segregação (IMDG):** Não aplicável.**14.6.5 Segregação (ADR/RID/IMDG/OACI/ADN):** Não aplicável.**14.7 Transporte marítimo a granel em conformidade com os instrumentos da OMI:**

Não aplicável.

SECÇÃO 15: INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO**15.1 Regulamentação/legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente**

Regulamento (CE) n.º 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de dezembro de 2006, relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição dos produtos químicos (REACH), e suas alterações, em particular, regulamento (UE) n.º 2020/878 da Comissão de 18 de junho de 2020.

Regulamento (CE) n.º 1272/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, 16 de dezembro de 2008, sobre classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas, e suas alterações.

Diretiva n.º 2009/161/UE, da Comissão, de 17 de dezembro de 2009.

Decreto-Lei n.º 24/2012, de 6 de fevereiro.

Diretiva 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Novembro de 2008, sobre resíduos.

Regulamento (UE) n.º 1357/2014 da Comissão de 18 de dezembro de 2014 – Classificação de resíduos.

Decisão 2014/955/UE da Comissão de 18 de dezembro de 2014 – Lista Europeia de Resíduos.

Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro - Regime Geral da Gestão de Resíduos.

Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril – Transporte de resíduos.

15.2 Avaliação de segurança química

O fabricante realizou a avaliação química.

A informação resultante considerada relevante foi usada para preparação da Ficha de Dados de Segurança.

Nota informativa: Os componentes perigosos que fazem parte do produto não estão sujeitos ao registo do REACH nem demonstram efeitos relevantes que exijam a realização de uma avaliação química, nem concentrações acima do seu valor-limite definido na legislação. Desta forma e de acordo com o Regulamento CE n.º 1907/2006, artigo 31, parágrafo 7 não é exigida a apresentação de cenários de exposição.

SECÇÃO 16: OUTRAS INFORMAÇÕES

Referências bibliográficas e fontes de dados: Esta ficha de dados de segurança teve em conta a ficha de dados de segurança do fabricante do produto e teve em conta os seguintes diplomas:

Regulamento da Comissão (CE) n.º 1907/2006

Regulamento da Comissão (CE) n.º 1272/2008

E as seguintes bases de dados: http://limitvalue.ifa.dguv.de/WebForm_ueliste.aspx; <https://echa.europa.eu/pt/information-on-chemicals/cl-inventory-database> e <https://echa.europa.eu/pt/information-on-chemicals/registered-substances>.

Procedimento de classificação do produto:

Nocivo por ingestão – Toxicidade aguda – oral, categoria 4: utilização do método de cálculo indicado no ponto 3.1.3.6, do Regulamento n.º 1272/2008 (CLP), com base na percentagem do(s) ingrediente(s) presente(s) na mistura.

Perigo por aspiração, categoria 1: atendendo aos critérios apresentados no ponto 3.10.3.3.1.2, tendo em conta a percentagem do(s) ingrediente(s) presente(s) no produto final e o valor da viscosidade cinemática.

Lesões oculares graves, categoria 1: uso dos critérios definidos no ponto 3.3.3.3 do Regulamento n.º 1272/2008 (CLP) com base na percentagem do(s) ingrediente(s) presente(s) no produto.

Lista das advertências de perigo e/ou recomendações de prudência relevantes:

Frases H:

H302 Nocivo por ingestão.

H304 Pode ser mortal por ingestão e penetração nas vias respiratórias.

H318 – Provoca lesões oculares graves.

H410 Pode provocar pele seca ou gretada por exposição repetida.

Conselhos relativos à formação:

Recomenda-se formação mínima em matéria de prevenção de riscos laborais ao pessoal que vai manipular este produto, nomeadamente no significado das classes de perigo e na maneira correta do uso dos EPI, com a finalidade de facilitar a compreensão e a interpretação desta ficha de dados de segurança, bem como do rótulo do produto.

Histórico das revisões:

Última revisão:

Atualização das secções: 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 15 e 16 de acordo a última revisão do fornecedor.

Legenda das abreviaturas e siglas utilizadas:

ADN: Acordo Europeu relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Via Navegável Interior.

ADR: Acordo Europeu relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Estrada.

CEx: concentração que gerou efeito em X % dos organismos teste.

CLx: concentração que gerou inibição em X % dos organismos teste.

CLx: concentração letal média para toxicidade aguda que cause a morte a X % dos organismos teste.

DLx: dose letal média para toxicidade aguda que cause a morte a X % dos organismos teste.

IMDG: Código Marítimo Internacional para o Transporte de Mercadorias Perigosas.

mPmB: muito persistente e muito bioacumulável.

N.º CAS: *Chemical Abstract Service* -identificador numérico específico de cada substância e sua estrutura.

N.ºCE: Número da Comunidade Europeia - número de registo das substâncias comercializadas na União Europeia.

NOAEL: nível sem efeitos adversos observáveis.

NOEC: concentração máxima para a qual não se observou qualquer efeito.

OACI: Instruções Técnicas para o Transporte Seguro de Mercadorias Perigosas por Via Aérea.

ONU: Organização das Nações Unidas.

PBT: Persistente, bioacumulável e tóxico.

PVC: Policloreto de vinilo.

REACH: Registo, avaliação, autorização e restrição dos produtos químicos (EU regulatory framework for the Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals).

RID: Regulamento relativo ao Transporte Internacional Ferroviário de Mercadorias Perigosas.



FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA
VAFLOCT EM 2751 VA

Revisão: 04/ 01 / 2022

Pág. 10 de 10

A informação fornecida nesta ficha de segurança é a mais correta de que dispomos até à data da sua publicação e tem por base a informação recebido pelo fornecedor do produto. A informação prestada destina-se apenas a dar conselhos que proporcionem uma utilização, manuseamento, processamento, armazenamento, transporte e eliminação seguros e não deve ser considerada uma garantia ou especificação de qualidade. A informação refere-se apenas ao produto designado.

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Hidróxido de Sódio

de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH), alterado pelo Regulamento (UE) 2015/830

REVISÃO:	24/05/2021
VERSÃO:	16

SECÇÃO 1: Identificação da substância/mistura e da sociedade/empresa

1.1 - Identificador do produto:

Nome químico:	Hidróxido de Sódio
Nr. CE:	215-185-5
Nr.CAS:	1310-73-2
Nr. de Índice:	011-002-00-6
Nr. de registo REACH:	01-2119457892-27-0066
Caracterização química:	Substância inorgânica mono-constituente em solução

1.2 – Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas:

Utilizações relevantes identificadas

Na indústria pode ser utilizada, por exemplo, para ajustar o pH, para produzir biodiesel a partir de óleos vegetais, para limpar garrafas (indústria alimentar), para flotação (indústria de pasta e papel), secar o ar, extrair alumina (indústria de alumínio), mercerizar algodão (indústria têxtil), curtir couro, descascar vegetais, fabricar produtos químicos (uso intermédio), regenerar resinas ou amaciar a água. Os consumidores usam-na por exemplo para decapar ou desentupir a canalização.

Para mais informações, consultar o Cenário de Exposição correspondente anexo a esta Ficha de dados de Segurança.

Utilizações desaconselhadas: não há utilizações desaconselhadas

1.3 - Identificação do fornecedor da Ficha de Dados de Segurança:

VENTILAQUA, SA
Estrada da Ponte, Lote A
3040-575 Antanhol
Telefone: 239437336
ventilaqua@ventilaqua.com

1.4 – Número de telefone de emergência:

Número Nacional de Emergência: 112
Número do Centro de Informação Antivenenos: 800 250 250 (24 horas) Nr.
Registo CIAV 1895/2015

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Hidróxido de Sódio

de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH), alterado pelo Regulamento (UE) 2015/830

SECÇÃO 2: Identificação dos perigos

2.1 – Classificação da substância ou mistura:

Auto classificação do hidróxido de sódio de acordo com os critérios do CLP (Regulamento CE nr. 1272/2008)

2.1.1 – Classificação de acordo com o Regulamento (CE) nr. 1272/2008:

Classe de perigo	Categoria de perigo	Frases de advertência de perigo
Corrosão cutânea	Skin Corr.1A	H314: Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.
Substância corrosiva para os metais	Met. Corr. 1	H290: Pode ser corrosivo para os metais

Informação adicional

Limites de concentração específicos CLP

Concentração %	Classificação
$C \geq 5\%$	Corrosão cutânea: Skin Corr. 1A; H314 – Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves
$2\% \leq C < 5\%$	Corrosão cutânea: Skin Corr. 1B; H314 – Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves
$0,5\% \leq C < 2\%$	Irritação cutânea: Skin Irrit. 2; H315 – Provoca irritação cutânea
$0,5\% \leq C < 2\%$	Irritação ocular: Eye Irrit. 2; H315 – Provoca irritação ocular grave

2.2 – Elementos do rótulo:

2.2.1- Rotulagem de acordo com o Regulamento (CE) nr. 1272/2008:

Pictograma de perigo:



GHS05: Corrosão

Palavra-sinal:

Perigo

Advertências de perigo:

H290: Pode ser corrosivo para os metais
H314: Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Hidróxido de Sódio

de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH), alterado pelo Regulamento (UE) 2015/830

Recomendações de prudência:

P260: Não respirar as poeiras /fumos /gases /névoas /vapores /aerossóis.

P280: Usar luvas de proteção/vestuário de proteção/proteção ocular/proteção facial.

P310: Contacte imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.

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 um 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. Continuar a enxaguar.

Recomendações de prudência para o consumidor final:

P101: Se for necessário consultar um médico, mostre-lhe a embalagem ou o rótulo.

P102: Manter fora do alcance das crianças

P103: Ler o rótulo antes da utilização

Quando a substância é vendida para o público em geral a uma concentração de 0,2% ou superior, é obrigatório o seguinte:

- As embalagens devem ser fornecidas com um selo de segurança para crianças.
- O rótulo trazer sempre uma indicação de perigo detetável ao toque.

A embalagem do produto deve ter:

Um selo único para abertura;

Nr. CE;

Indicação de "Rotulagem CE".

2.3– Outros perigos:

A substância não é classificada como PBT nem como mPmB.

SECÇÃO 3: Composição/informação sobre os componentes

3.1 - Substâncias:

Nome químico	Nr. CAS	Nr. CE	Nr. REACH	Nr. Índice	Concentração (%)
Hidróxido de Sódio	1310-73-2	215-185-5	01-2119457892-27-0066	011-002-00-6	>30%

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Hidróxido de Sódio

de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH), alterado pelo Regulamento (UE) 2015/830

3.2 - Misturas:

Não aplicável.

SECÇÃO 4: Primeiros socorros

4.1 – Descrição das medidas de primeiros socorros:

Se inalado:	Remover o (s) acidentado (s) para o ar fresco; Se necessário administrar oxigénio ou respiração artificial; Deitar a vítima numa posição de recuperação e mantê-la quente; Chamar um médico imediatamente.
Em caso de contato com a pele: Retirar	imediatamente a roupa contaminada e os sapatos; Lavar imediata e abundantemente com água; Manter quente e num local tranquilo; Chamar um médico ou contatar o SOS VENENOS (INEM) imediatamente;
Em caso de contato com os olhos:	Lavar a roupa contaminada antes de a voltar a usar. Lavar imediata e abundantemente com água, também sob as pálpebras, durante pelo menos 15 minutos; Chamar um médico ou contatar o SOS VENENOS (INEM) imediatamente;
Se ingerido:	Levar o sinistrado para o hospital com urgência. Chamar um médico ou contatar o SOS VENENOS (INEM) imediatamente; Levar o sinistrado para o hospital com urgência. Se ingerido, lavar a boca com água (apenas se o sinistrado estiver consciente); NÃO induzir o vômito; Respiração artificial e/ou oxigénio podem ser necessários.

Autoproteção do socorrista

Proteção respiratória:	Utilizar máscara com filtro apropriado. Tipo de filtro recomendado: P2.
Proteção das mãos:	Usar luvas impermeáveis. Material adequado: PVC, neopreno, borracha natural ou butílica, duração mínima: >480 min Material desadequado: couro.
Proteção dos olhos:	Devem ser usados óculos resistentes a produtos químicos.

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Hidróxido de Sódio

de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH), alterado pelo Regulamento (UE) 2015/830

4.2 – Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados:

Inalação:	Corrosivo para o sistema respiratório. Sintomas: dificuldade em respirar, tosse, pneumonia química e edema pulmonar.
Contato com a pele:	Provoca queimaduras graves. Sintomas: vermelhidão, tumefação dos tecidos e queimadura.
Contato com os olhos:	Provoca queimaduras graves. As pequenas quantidades salpicadas para os olhos podem causar danos irreversíveis e cegueira. Sintomas: vermelhidão, lacrimação, tumefação dos tecidos e queimadura.
Ingestão:	Se ingerido, provoca queimaduras graves da boca e da garganta assim como perigo de perfuração do esófago e do estômago. Sintomas: Náuseas, dor abdominal, vômito com sangue, diarreia, sufocação, tosse e deficiência respiratória.

4.3 – Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários:

Contato com os olhos:	Lavar imediata e abundantemente com água durante 15 minutos. No caso de dificuldade em abrir as pálpebras, administrar colírio analgésico (oxibuprocaina).
Contato com a pele:	Retirar a roupa e lavar abundantemente com água. Ingestão: Lavar a boca com água. NÃO induzir o vômito, dar leite. Respiração artificial e/ou oxigênio podem ser necessários.

SECÇÃO 5: Medidas de combate a incêndios

5.1 - Meios de extinção:

5.1.1 – Meios adequados de extinção:

Usar meios de extinção que sejam adequados às circunstâncias locais e ambiente envolvente (por exemplo, pó químico e CO₂).

5.1.2 – Meios desadequados de extinção:

A água pode ser ineficaz.

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Hidróxido de Sódio

de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH), alterado pelo Regulamento (UE) 2015/830

5.2 – Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura:

O produto não é inflamável nem combustível. Reage exotermicamente com água. Liberta hidrogénio ao reagir com metais.

5.3 – Recomendações para o pessoal de combate a incêndios:

Em caso de incêndio, utilizar um aparelho de respiração autónomo. Utilizar equipamento de proteção pessoal. Usar fato completo resistente a produtos químicos. Arrefecer os recipientes/tanques pulverizando com água.

SECÇÃO 6: Medidas a tomar em caso de fugas acidentais

6.1 - Precauções individuais, equipamento de protecção e procedimentos de emergência:

Prevenir derrames adicionais, se o puder fazer com segurança. Manter afastado de produtos incompatíveis. Evacuar o pessoal para áreas seguras. Manter as pessoas afastadas do derrame e contra o vento. Ventilar a área. Usar roupa de proteção adequada.

6.1.1 – Para pessoal não envolvido na resposta à emergência:

Prevenir derrames adicionais, se o puder fazer com segurança. Manter afastado de produtos incompatíveis.

6.1.2 – Para pessoal responsável pela resposta à emergência:

Usar equipamento de proteção individual adequado (p.ex: fato de proteção química; óculos; calçado de proteção, luvas e equipamento de proteção respiratória adequado).

Evacuar o pessoal para áreas de segurança.

Manter as pessoas afastadas do derrame e contra o vento. Ventilar a área.

6.2 – Precauções a nível ambiental:

Não deve ser lançado para o meio ambiente. Não descarregar para cursos de água superficiais ou no sistema de esgoto sanitário. Se o produto contaminar rios, lagos ou esgotos, informe as autoridades competentes.

6.3 – Métodos e materiais de confinamento e limpeza:

Confinar o derrame com barreiras de proteção. Tapar as saídas para os esgotos. Utilizar material absorvente. Recolher os materiais residuais em recipientes adequados a esta

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Hidróxido de Sódio

de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH), alterado pelo Regulamento (UE) 2015/830

substância. Manter os resíduos em recipientes devidamente rotulados. Não utilizar água sobre derrames deste produto.

6.4 – Remissão para outras secções:

Ver secções 7 e 8 para as medidas de proteção. Ver secção 13 sobre tratamento de resíduos.

SECÇÃO 7: *Manuseamento e armazenagem*

7.1 - Precauções para um manuseamento seguro:

Para evitar decomposição térmica, não sobreaquecer a substância. Ao diluir, juntar o produto à água. Nunca acrescentar água ao produto. Utilizar o produto em sistemas fechados. Utilizar somente equipamento e materiais que sejam compatíveis com o produto. Manter afastado de produtos incompatíveis, tais como, ácidos. De preferência transferir por bomba ou por gravidade. Não comer, beber ou fumar nas zonas de trabalho. Lavar as mãos depois da utilização. Retirar vestuário contaminado e o equipamento de proteção antes de entrar nas zonas de refeição.

7.2 - Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais compatibilidades:

Armazenar no recipiente original. Manter num local bem ventilado. Manter num local seco. Manter em recipientes devidamente rotulados. Manter o recipiente fechado. Evitar a formação de poeira. Manter afastado de produtos incompatíveis (ácidos). **Material adequado:** Aço inoxidável e Polietileno.

7.3 - Utilizações finais específicas:

O NaOH é utilizado durante a fase de produção de vários produtos de limpeza, embora na maior parte dos casos as quantidades usadas nos produtos finais sejam limitadas. A caracterização do produto para produtos de limpeza profissional com NaOH livre após formulação é a de decapantes para o chão, desengordurantes para os fornos e para o chão, desentupidores, lavagem de loiças e desengraxantes.

SECÇÃO 8: *Controlo da exposição/proteção individual*

8.1 – Parâmetros de controlo:

8.1.1 - Componentes com parâmetros a controlar no local de trabalho

Componentes	Nr. CAS	VLE - CD	Parâmetros de controlo	Base legal
Hidróxido de Sódio	1310-73-2	2 mg/m ³ (*)	CM	NP 1796:2007

(*) Para o hidróxido de sódio no estado sólido.

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Hidróxido de Sódio

de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH), alterado pelo Regulamento (UE) 2015/830

8.1.2- Valor (es) DNEL/PNEC

Valor(es)DNEL

DNEL para o Hidróxido de Sódio, inalação a longo prazo, Efeito local, trabalhadores = 1,0 mg/m³

DNEL para o Hidróxido de Sódio, inalação a longo prazo, Efeito local, população em geral = 1,0 mg/m³

Valor(es) PNEC

PNEC (Água)

A toxicidade do NaOH pode ser atribuída ao aumento do pH devido à adição de OH⁻, uma vez que as concentrações de sódio são muito baixas para explicar os efeitos observados em estudos de toxicidade aguda. Uma PNEC genérica não pode ser derivada de dados de toxicidade de uma única espécie para NaOH, pois o pH das águas naturais e efeito tampão das águas naturais apresentam diferenças consideráveis e os organismos/ecossistemas aquáticos adaptam-se a estas condições naturais específicas, resultando em diferentes pH ótimos e intervalos de pH que são tolerados (EU RAR, 2007, secção 3.2.1.1.4, pág. 30).

PNEC (sedimento)

A alta solubilidade em água e a pressão de vapor muito baixa indicam que NaOH será encontrada predominantemente na água. Em água (incluindo terra ou espaços entre sedimentos), NaOH está presente como o ião sódio (Na⁺) e ião hidroxila (OH⁻), como NaOH dissolve-se rapidamente e dissocia-se na água (EU RAR, 2007, secção 3.1.3, pág. 24). Se emitida para a água da superfície, a absorção em material particulado e sedimento será insignificante e, portanto, não se acumulará nos tecidos vivos. A toxicidade do NaOH pode ser atribuída ao aumento do pH devido à adição de OH⁻, uma vez que as concentrações de sódio são muito baixas para explicar os efeitos agudos observados em estudos de toxicidade. Como a capacidade tampão, o pH e a flutuação do pH são muito específicos para um determinado ecossistema, não foi considerado útil derivar uma PNEC.

PNEC (oral)

De acordo com a EU RAR (2007), a bioacumulação em organismos não é relevante para NaOH. Com base nisso, não há necessidade de realizar avaliação de risco para envenenamento secundário.

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Hidróxido de Sódio

de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH), alterado pelo Regulamento (UE) 2015/830

PNEC (Solo)

O compartimento terrestre não foi considerado como objetivo na avaliação do risco (EU RAR 2007, secção 3.1.3.3, pág. 26) porque não é considerado relevante para a soda desde que emitida para o solo, a absorção às partículas do solo serão negligenciáveis.

PNEC (STP)

A toxicidade do NaOH pode ser atribuída ao aumento do pH devido à adição de OH⁻, uma vez que as concentrações de sódio são muito baixas para explicar os efeitos agudos observados em estudos de toxicidade. Não foi calculado PNEC geral para STP para efluente (EU RAR 2007, secção 3.2.1.5.1, pág. 33).

8.2 – Controlo da exposição:

8.2.1 – Controlos técnicos adequados:

Assegurar ventilação adequada. Aplicar as medidas técnicas para cumprir com os limites de exposição ocupacional.

8.2.2 – Medidas de proteção individual, nomeadamente equipamentos de proteção individual

Proteção respiratória	No caso de poeiras ou formação de aerossóis utilizar máscara com filtro apropriado. Tipo de filtro recomendado: P2.
Proteção das mãos	Usar luvas impermeáveis. Material adequado: PVC, Neopreno, Borracha natural e Borracha butílica, duração mínima: >480 min. Material desadequado: Couro.
Proteção dos olhos	Devem ser usados óculos resistentes a produtos químicos.
Proteção do corpo e da pele	Em caso de poeiras devem ser usados botas e avental em PVC ou neopreno resistentes a produtos químicos.
Medidas de higiene	Instalações de lava-olhos devem estar disponíveis de acordo com as normas aplicáveis. Retirar imediatamente a roupa contaminada e os sapatos. Manusear de acordo com as boas práticas de segurança e higiene industrial

8.2.3 – Controlo da exposição ambiental:

Eliminar a água de lavagem em conformidade com a regulamentação aplicável:

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Hidróxido de Sódio

de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH), alterado pelo Regulamento (UE) 2015/830

2014/955/UE: Decisão da Comissão, de 18 de dezembro de 2014, que altera a Decisão 2000/532/CE relativa à lista de resíduos em conformidade com a Diretiva 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho;

Decreto – Lei n.º 178/2006 – Aprova o regime geral da gestão de resíduos e posteriores alterações.

Decreto – Lei n.º 73/2011, de 17 de junho – Procede à terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, transpõe a Diretiva n.º 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro, relativa aos resíduos, e procede à alteração de diversos regimes jurídicos na área dos resíduos;

- Portaria n.º 289/2015, de 18 de dezembro – Aprova o Regulamento de Funcionamento do Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER), que estabelece os procedimentos de inscrição e registo bem como o regime de acesso e de utilização da plataforma, nos termos do n.º 2 do artigo 46.º do Regulamento Geral de Gestão de Resíduos (RGGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, e revoga a Portaria n.º 1408/2006, de 18 de dezembro.

Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril - Define as regras aplicáveis ao transporte rodoviário, ferroviário, fluvial, marítimo e aéreo de resíduos em território nacional e cria as guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR), a emitir no Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER).

SECÇÃO 9: *Propriedades físico-químicas*

9.1 – Informações sobre propriedades físicas e químicas de base:

a) Aspeto: Cor:	Líquido viscoso Incolor
b) Odor:	Inodoro
c) Limiar olfativo:	Não disponível (*)
d) pH:	>13
e) Ponto de fusão/ponto de congelação:	323°C a 101 325 Pa
f) Ponto de ebulição inicial e intervalo de ebulição:	1 388°C a 101 325 Pa
g) Ponto de inflamação:	De acordo com o Regulamento REACH, não é exigido estudo se a substância for inorgânica. (Anexo VII, coluna 2 - adaptação)
h) Taxa de evaporação:	Não disponível (*)

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Hidróxido de Sódio

de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH), alterado pelo Regulamento (UE) 2015/830

i) Inflamabilidade (sólido, gás):	Os óxidos inorgânicos em que o elemento inorgânico está no seu estado de oxidação mais elevado são incapazes de uma reação adicional com oxigênio e podem assim serem designados como não-inflamáveis (capítulo R. 7A da orientação específica do valor-limite, página 123). Removendo elétrons de NaOH não é óbvio, e nenhuma informação foi encontrada que se possa produzir uma molécula estável. Os iões de sódio e hidróxido são bastante estáveis em solução
j) Limites superior/inferior de inflamabilidade ou explosividade:	O produto não é inflamável nem explosivo
k) Pressão de vapor:	De acordo com o Regulamento REACH, não é exigido estudo se o ponto de fusão for superior a 300°C. (Anexo VII, coluna 2 - adaptação)
l) Densidade de vapor:	Não disponível (*)
m) Densidade relativa:	1,33 a 1,53
n) Solubilidade(s):	Totalmente solúvel na água a 25°C
o) Coeficiente de partição n-octanol/água:	De acordo com o Regulamento REACH, não é exigido estudo se a substância for inorgânica. (Anexo VII, coluna 2 - adaptação)
p) Temperatura de auto-ignição:	De acordo com o Regulamento REACH, não é exigido estudo se resultados preliminares excluíssem o auto-aquecimento da substância até aos 400 °C (Anexo VII, coluna 2 - adaptação)
q) Temperatura de decomposição:	Não disponível (*)
r) Viscosidade:	12 a 120 mPa.s, a 20°C
s) Propriedades explosivas:	Não explosivo
t) Propriedades comburentes:	Não oxidante

(*) Não são conhecidas fontes de dados de confiança para estes dados

9.2– Outras informações:

Constante de dissociação: O Hidróxido de Sódio dissocia-se completamente em água, Na⁺ e OH⁻. O NaOH é uma base forte que se dissocia em água no ião de sódio (Na⁺) e no ião hidroxilo (OH⁻). A dissolução/dissociação em água é fortemente exotérmica.

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Hidróxido de Sódio

de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH), alterado pelo Regulamento (UE) 2015/830

SECÇÃO 10: *Estabilidade e reatividade*

10.1– Reatividade:

Potencial perigo exotérmico; pode ser corrosivo para os metais.

10.2– Estabilidade química:

Estável, se armazenado nas condições recomendadas.

10.3– Possibilidade de reações perigosas:

Liberta hidrogénio na reação com metais. Reação exotérmica com ácidos fortes. Risco de reação violenta. Risco de explosão. Reage violentamente com a água.

10.4– Condições a evitar:

Manter afastado da luz solar direta. Para evitar decomposição térmica, não sobreaquecer. Não submeter o produto a temperaturas ambientais baixas (risco de congelamento).

10.5– Materiais incompatíveis:

Metais, Ácidos, agentes oxidantes, alumínio e outros metais leves e suas ligas

10.6– Produtos de decomposição perigosos:

Hidrogénio (por contacto com metais).

SECÇÃO 11: *Informação Toxicológica*

11.1 – Informações sobre os efeitos toxicológicos:

O maior perigo para a saúde humana (e o modo de ação) de NaOH é a irritação local e/ou corrosão. Quando existe exposição dérmica de humanos a baixas concentrações (não- irritantes), a absorção de NaOH deverá ser relativamente baixa devido à baixa absorção de iões. Por esta razão é expectável que, em condições normais de utilização e manuseamento, a assimilação de NaOH seja limitada. Nestas condições, a absorção de OH-, via exposição ao NaOH, não deverá alterar o pH no sangue. Além disso, nestas condições, a absorção de sódio por exposição ao NaOH, é muito menor do que a assimilação do sódio através dos alimentos. Por esta razão não é expectável que o NaOH esteja sistemicamente disponível no corpo nas condições normais de utilização e manuseamento (EU RAR, 2007).

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Hidróxido de Sódio

de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH), alterado pelo Regulamento (UE) 2015/830

Classe de Perigo	Descritor de dose	Método/referência
Toxicidade aguda:	Não estudos fiáveis disponíveis para toxicidade aguda para NaOH. De acordo com o Regulamento REACH, geralmente não é exigido estudo se a substância for classificada como corrosiva para a pele (Anexo VII, coluna 2 - adaptação). NaOH é uma substância corrosiva e por esta razão não são necessários testes de toxicidade aguda complementares.	Relatório de Segurança Química
Corrosão/ Irritação cutânea:	Irritante para 61% dos voluntários humanos (0,5% NaOH; para exposição até 1 hora).	Cobertura: fragmento – 25 mm câmara Hill Top contendo um toalhete Webril (exposição fechada); York et al. 1996). Griffiths et al.(1997).
	Estudo <i>in vitro</i> sobre o tecido da pele; Resultado: corrosivo (500 µL de uma formulação à base de água com Hidróxido de Sódio; tempo de ruptura de 13,16 min ± 0,06).	Stobbe et al. (2003).
Lesões oculares graves/Irritação ocular:	No Coelho Branco (Nova Zelandia): - Não irritante (1% solução de NaOH). - Irritante (2% solução de NaOH).	Jacobs (1992).
Irritação respiratória:	NOEL =1 mg/m ³ Névoa de Hidróxido de Sódio (irritação respiratória em humanos).	Fritschi et al. (2001).
Sensibilização cutânea:	A NaOH não é considerada um sensibilizante da pele.	Relatório de Segurança Química (EU RAR, 2007; secção 4.1.2.4, página 70)
Mutagenicidade em células germinativas:	Testes de toxicidade genética <i>in vitro</i> e <i>in vivo</i> não indicaram evidência de atividade mutagénica.	Relatório de Segurança Química (EU RAR, 2007; secção 4.1.2.6, página 72)

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Hidróxido de Sódio

de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH), alterado pelo Regulamento (UE) 2015/830

Carcinogenicidade:	Ausência de dados positivos de mutagenicidade in vitro e in vivo não suportam classificação para a carcinogenicidade e não suporta ensaios adicionais em animais para avaliar a carcinogenicidade.	Relatório de Segurança Química
Toxicidade Reprodutiva:	A classificação para toxicidade reprodutiva ou de desenvolvimento não é necessária, uma vez que não se espera que o NaOH esteja sistemicamente disponível no corpo em condições normais de manuseio e uso e a substância não atingirá o feto nem atingirá os órgãos reprodutivos masculino e feminino.	Relatório de Segurança Química (EU RAR, 2007; secção 4.1.2.8, página 73)
STOT – SE:	Sem dados.	Relatório de Segurança Química
STOT- RE:	Sem dados.	Relatório de Segurança Química
Perigo de aspiração:	Sem dados.	Relatório de Segurança Química

SECÇÃO 12: Informação ecológica

12.1– Toxicidade:

A alta solubilidade em água e uma pressão de vapor muito baixa indicam que o NaOH será predominantemente encontrado em água.

Na água (incluindo o solo ou água intersticial de sedimento), o NaOH está presente como ião de sódio (Na⁺) e ião de hidróxido (OH⁻). Enquanto sólido, o NaOH dissolve-se rapidamente e subsequentemente dissocia-se em água (EU RAR, 2007).

Se emitido para a atmosfera como um aerossol em água, o NaOH será rapidamente neutralizado como resultado da sua reação com CO₂ (ou outros ácidos), da seguinte forma: NaOH + CO₂ -> HCO₃⁻ + Na⁺. Subsequentemente, os sais (e.g. sódio (bi) carbonato) serão dissipados da atmosfera (US EPA, 1989; OECD, 2002).

Assim, as emissões atmosféricas de NaOH neutralizado vão terminar em grande parte no solo e na água. Se emitido para o solo, a absorção de partículas do solo será insignificante (EU RAR, 2007). Dependendo da capacidade tampão do solo, o OH⁻ será neutralizado em água no solo poroso ou o pH pode aumentar.

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Hidróxido de Sódio

de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH), alterado pelo Regulamento (UE) 2015/830

Classe de Perigo	Descritor de dose	Método/referência
Toxicidade aguda e grave para os peixes	Não estão disponíveis estudos fiáveis para a toxicidade nos peixes	Relatório de Segurança Química
Toxicidade aguda para invertebrados aquáticos	EC ₅₀ (48 h): 40,4 mg/l (nominal) com base em: Imobilidade (<i>Ceriodaphnia sp.</i>).	Teste de imobilização agudo de 48h de acordo com a <i>Environment Protection Authority</i> ; Warne et al. (1999).
Toxicidade crónica para invertebrados aquáticos	Na água (incluindo solo ou espaços entre sedimentos), NaOH está presente como ião de sódio (Na ⁺) e ião de hidroxila (OH ⁻), o NaOH sólido dissolve-se rapidamente e dissocia-se na água. Portanto, o único efeito possível resultaria do efeito do pH. No entanto, o pH permanecerá dentro dos intervalos ambientalmente esperados.	Relatório de Segurança Química (EU RAR, 2007; secção 3.1.3, página 24)
Toxicidade em algas /cianobactéria:	Não há dados.	Relatório de Segurança Química (EU RAR, 2007; secção 3.2.1.1.1, página 29)
Classe de Perigo	Descritor de dose	Método/referência
Organismos dos sedimentos	A alta solubilidade em água e a pressão de vapor muito baixa indicam que o NaOH será encontrado predominantemente na água. Na água (incluindo solo ou espaços entre sedimentos), NaOH está presente como ião de sódio (Na ⁺) e ião de hidroxila (OH ⁻), NaOH sólido dissolve-se rapidamente e dissocia-se na água. Se emitida para a água da superfície, a absorção de partículas e sedimentos será insignificante e, portanto, não se acumulará nos tecidos vivos.	Relatório de Segurança Química (EU RAR, 2007; secção 3.1.3, página 24)

12.2– Persistência e degradabilidade:

Biodegradabilidade	De acordo com o Regulamento REACH, não é exigido estudo se a substância for inorgânica (Anexo VII, coluna 2 – adaptação)
Degradação (abiótica)	Na água (incluindo solo ou espaços entre sedimentos), NaOH está presente como ião de sódio (Na ⁺) e ião de hidroxila (OH ⁻)

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Hidróxido de Sódio

de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH), alterado pelo Regulamento (UE) 2015/830

	), NaOH sólido dissolve-se rapidamente e dissocia-se na água (EU RAR, 2007; seção 3.1.3, página 24).

12.3– Potencial de bioacumulação:

A alta solubilidade em água e a pressão de vapor muito baixa indicam que o NaOH será encontrado predominantemente na água. (EU RAR, 2007; seção 3.1.3, página 24).

De acordo com o EU RAR 2007, seção 3.1.3.5, página 26, a bioacumulação em organismos não é relevante para o NaOH.

12.4– Mobilidade no solo:

Informação inexistente.

12.5– Resultados da avaliação PBT e mPmB:

O NaOH, não preenche os critérios de persistência, bioacumulação e toxicidade. Por isso o NaOH não é considerado uma substância PBT ou mPmB (EU RAR, 2007, seção 3.3.1.2., página 34).

12.6– Outros efeitos adversos:

Não aplicável.

SECÇÃO 13: Considerações relativas à eliminação

13.1 – Métodos de tratamento de resíduos:

Processos de destruição dos resíduos:

Não é aconselhável a descarga de resíduos de soda cáustica através das águas residuais. Soluções com pH alto devem ser neutralizadas com ácidos inorgânicos antes do seu envio para eliminação.

Código LER 06 02 04(*) – Hidróxido de Sódio

Tratamento de embalagens:

Sempre que possível, a reciclagem das embalagens é preferível à eliminação ou incineração. Lavar os recipientes com água e neutralizar as águas obtidas. Eliminar como produto não utilizado.

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Hidróxido de Sódio

de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH), alterado pelo Regulamento (UE) 2015/830

Código LER 15 01 10(*) – Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas.

Regulamentação aplicável:

2014/955/UE: Decisão da Comissão, de 18 de dezembro de 2014, que altera a Decisão 2000/532/CE relativa à lista de resíduos em conformidade com a Diretiva 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho;

Decreto – Lei n.º 178/2006 – Aprova o regime geral da gestão de resíduos e posteriores alterações.

Decreto – Lei n.º 73/2011, de 17 de junho – Procede à terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, transpõe a Diretiva n.º 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro, relativa aos resíduos, e procede à alteração de diversos regimes jurídicos na área dos resíduos;

Portaria n.º 289/2015, de 18 de Dezembro – Aprova o Regulamento de Funcionamento do Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER), que estabelece os procedimentos de inscrição e registo bem como o regime de acesso e de utilização da plataforma, nos termos do n.º 2 do artigo 46.º do Regulamento Geral de Gestão de Resíduos (RGGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, e revoga a Portaria n.º 1408/2006, de 18 de dezembro.

Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril - Define as regras aplicáveis ao transporte rodoviário, ferroviário, fluvial, marítimo e aéreo de resíduos em território nacional e cria as guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR), a emitir no Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER).

SECÇÃO 14: Informações relativas ao transporte

	ADR	IATA	IMDG	RID
14.1 Número ONU:	1824 (líquido)	1825 (líquido)	1826 (líquido)	1827 (líquido)
14.2 Designação oficial de transporte da ONU:	Hidróxido de Sódio em solução	Hidróxido de Sódio em solução	Hidróxido de Sódio em solução	Hidróxido de Sódio em solução
14.3 Classe(s) de perigo para efeitos de transporte:	8	8	8	8
Etiquetas:	8	Corrosivo (ICAO)	8 - Corrosivo	8

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Hidróxido de Sódio

de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH), alterado pelo Regulamento (UE) 2015/830

Instrução de Embalagem:	P001 IBC02		P001 IBC02	
Instrução de Embalagem (avião de carga):		855/Quant liq Max/Emb: 30 L		
Instrução de Embalagem (avião de passageiros):		851/Quant liq Max/Emb: 1 L		
Instrução de embalagem (LQ):	1 L	Y840/Quant liq Max/Emb: 0,5 L	5 L	
Instrução de embalagem (EQ):	E2	E2	E2	
14.4 Grupo de embalagem:	II	II	II	II
14.5 Perigos para o ambiente:	Não	Não	Não	Não
14.6 Precauções especiais para o utilizador:				
Código de restrição em túneis:	(E)			
EmS:			F-A; S-B	
HI:	80			80
14.7 Transporte a granel em conformidade com o anexo II da Convenção Marpol 73/78 e o Código IBC				
Categoria de poluição:			Y S/ P 3	
Perigos:				
Tipo de navio:				

SECÇÃO 15: Informação sobre regulamentação

15.1 - Regulamentação/legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente:

A presente ficha foi elaborada tendo em consideração a seguinte legislação:

Legislação Comunitária:

Regulamento (CE) n. o 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de Dezembro de 2006 , relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição de substâncias químicas (REACH), que cria a Agência Europeia das Substâncias Químicas, que altera a Diretiva 1999/45/CE e revoga o Regulamento (CEE) n. o 793/93 do Conselho e o Regulamento (CE) n. o 1488/94 da Comissão, bem como a Diretiva 76/769/CEE do Conselho e as Diretivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE e 2000/21/CE da Comissão e respetivas alterações;

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Hidróxido de Sódio

de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH), alterado pelo Regulamento (UE) 2015/830

Regulamento (CE) n.º 1272/2008, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro de 2008, relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas, que altera e revoga as Diretivas 67/548/CEE e 1999/45/CE, e altera o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 e respetivas alterações;

2014/955/UE: Decisão da Comissão, de 18 de dezembro de 2014, que altera a Decisão 2000/532/CE relativa à lista de resíduos em conformidade com a Diretiva 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho;

Legislação Nacional:

Decreto-lei n.º 220/2012 - Assegura a execução na ordem jurídica interna das obrigações decorrentes do Regulamento (CE) n.º 1272/2008, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro, relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas, que altera e revoga as Diretivas nrs. 67/548/CEE e 1999/45/CE e altera o Regulamento (CE) n.º 1907/2006;

Decreto-lei n.º 293/2009 - Assegura a execução, na ordem jurídica nacional, das obrigações decorrentes do Regulamento (CE) n.º 1907/2006, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de dezembro, relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição dos produtos químicos (REACH) e que procede à criação da Agência Europeia dos Produtos Químicos;

Decreto – Lei n.º 178/2006 – Regime geral da gestão de resíduos e respetivas alterações;

Portaria n.º 289/2015, de 18 de Dezembro – Aprova o Regulamento de Funcionamento do Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER), que estabelece os procedimentos de inscrição e registo bem como o regime de acesso e de utilização da plataforma, nos termos do n.º 2 do artigo 46.º do Regulamento Geral de Gestão de Resíduos (RGGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, e revoga a Portaria n.º 1408/2006, de 18 de dezembro e respetivas alterações;

Decreto – Lei n.º 73/2011, de 17 de junho – Procede à terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, transpõe a Diretiva n.º 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro, relativa aos resíduos, e procede à alteração de diversos regimes jurídicos na área dos resíduos e respetivas alterações;

Lei 102/2009 - Regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho e respetivas alterações;

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Hidróxido de Sódio

de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH), alterado pelo Regulamento (UE) 2015/830

Decreto-Lei n.º 41-A/2010, de 29 de Abril - Regula o transporte terrestre, rodoviário e ferroviário, de mercadorias perigosas, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva 2006/90/CE, da Comissão, de 3 de Novembro, e a Diretiva 2008/68/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 24 de Setembro, com alterações introduzidas pelo DL 206-A/2012 de 31 de Agosto e respetivas alterações.

NP 1796:2014 - Segurança e saúde do trabalho. Valores-limite e índices biológicos de exposição profissional a agentes químicos

Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril - Define as regras aplicáveis ao transporte rodoviário, ferroviário, fluvial, marítimo e aéreo de resíduos em território nacional e cria as guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR), a emitir no Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER) e respetivas alterações;

15.2– Avaliação da segurança química:

Foi realizado um estudo de segurança química.

SECÇÃO 16: Outras informações

Recomendações de formação profissional:

Providenciar aos operadores a informação, instrução e formação adequadas sobre o produto.

Abreviaturas:

AC – Categoria de Artigo

ADR - Acordo Europeu Relativo ao Transporte de Mercadorias Perigosas por Estrada CE - Cenário de exposição

CM - Concentração máxima

DNEL – Nível Derivado de Exposição Sem Efeito (Derived Non Effect Concentration) EC₅₀ - Metade da concentração máxima eficaz

EPI – Equipamento Protecção Individual

ERC - Categoria de Emissões para o Meio Ambiente

ETA - Estação de Tratamento de Águas

ETAR - Estação de Tratamento de Águas Residuais

Eye Irrit. 2 - Irritação ocular, categoria 2

FDS - Ficha de Dados de Segurança

IATA – “International Air Transport Association” (Associação Internacional de Transporte Aéreo)

ICAO - International Civil Aviation Organization

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Hidróxido de Sódio

de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH), alterado pelo Regulamento (UE) 2015/830

IMDG – “International Maritime Dangerous Goods” (Código Marítimo Internacional para Transporte de Mercadorias Perigosas)
LER - Lista Europeia de Resíduos
LEV - Baixo nível de exposição
m/m - Concentração em massa por massa
Met. Corr. 1 - Substância corrosiva para os metais, categoria 1
mPm - Muito persistente e muito biocumulável.
NOEL - Nível de efeito não observável ONU
– Organização das Nações Unidas PBT –
Persistente, bioacumulável e tóxico PC -
Categoria do Produto
PNEC – Concentração Previsivelmente sem Efeitos (Predited Non Effect Concentration) PROC
- Categoria do Processo
RID – “International Rule for Transport of Dangerous Substances by Railway” (Regulamento relativo ao transporte internacional ferroviário de mercadorias perigosas)
Skin Corr. 1A - Corrosão cutânea, categoria 1A
Skin Corr. 1B - Corrosão cutânea, categoria 1B
Skin Irrit. 2 – Irritação cutânea, categoria 2
STOT – SE – Toxicidade para Órgãos-alvo Específicos – Exposição Única
STOT- RE - Toxicidade para Órgãos-alvo Específicos – Exposição Repetida
SU - Sector de Utilização
VLE-CD-CM – Valor Limite de Exposição – Curta Duração – Concentração máxima

Referências:

Relatório de Segurança Química - CHEMICAL SAFETY REPORT- 29-07-2010

Revisões: assinaladas a verde

DATA	REVISÃO	ALTERAÇÕES EFETUADAS
27/08/2019	16	Secção 4.1 Secção 6.1.1 e 6.1.2 Secção 7.1 Secção 8.1.2 e 8.2.2 Secção 9.1 Secção 10.5 Secção 11 Secção 12.1, 12.2, 12.3 e 12.5 Secção 13 Secção 16 Cenários de Exposição.

A informação contida nesta FDS baseia-se nos conhecimentos atuais sobre o produto e nas leis vigentes para o mesmo, pelo que as condições de trabalho dos utilizadores estão fora do nosso controlo. Este produto não deve ser utilizado para outros fins que não sejam os mencionados na secção

1. É da inteira responsabilidade do utilizador tomar todas as medidas necessárias ao cumprimento das exigências de proteção e segurança, segundo as leis vigentes. A informação contida nesta FDS apenas descreve as exigências de segurança do produto, pelo que não deverá ser considerada como uma garantia das suas propriedades.

Este documento é uma cópia fiel da FDS enviada pelo n/ fornecedor.

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Hidróxido de Sódio

de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH), alterado pelo Regulamento (UE) 2015/830

Anexos:

- **Anexo 1:** Fabrico de NaOH líquido - Cenário de Exposição 1
- **Anexo 2:** Fabrico de NaOH sólido - Cenário de Exposição 2
- **Anexo 3:** Utilização Industrial e profissional de NaOH - Cenário de Exposição 3
- **Anexo 4:** Utilização de NaOH pelo consumidor - Cenário de Exposição 4

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Hidróxido de Sódio

de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH), alterado pelo Regulamento (UE) 2015/830

Anexo 1

Fabrico do NaOH líquido - Cenário de Exposição 1

Cenário de Exposição 1: Fabrico do NaOH líquido
<i>Lista de todos os descritores de utilização</i> Sector de utilização (SU): - SU 3, 8 Fabrico de produtos químicos a granel, em grande escala. Categoria do produto (PC): - Não aplicável. Categoria do processo (PROC): PROC1 - Uso em processo fechado, risco de exposição pouco provável. PROC2 - Uso em processo fechado e contínuo com exposição ocasional controlada. PROC3 - Uso em processo de lote fechado (síntese ou formulação). PROC4 - Uso em lote ou outro processo (síntese) onde possa surgir a eventualidade de exposição. PROC8a/b - Transferência de produtos químicos de/para navios/contentores de grandes dimensões em instalações (não dedicadas). PROC9 - Transferência de substância em pequenos recipientes (linha dedicada de enchimento). Categoria do artigo (AC): Não aplicável. Emissões para o Meio Ambiente: Categoria (ERC): - ERC1 Produção de substâncias.
<i>Avaliação de Riscos da UE</i> Foi realizada uma avaliação de riscos pela UE com base na Regulação de Substâncias Existentes (<i>Council Regulation 793/93</i>). Em 2007 foi finalizado um relatório de avaliação global de riscos que está disponível na internet: http://ecb.jrc.ec.europa.eu/DOCUMENTS/Existing-Chemicals/RISK_ASSESSMENT/REPORT/sodiumhydroxiderepo rt416.pdf
Cenário de exposição individual que controla a exposição ambiental
Características do produto
NaOH líquido, todas as concentrações.
Frequência e duração de utilização
Contínuo.
Condições técnicas nas instalações e medidas destinadas a reduzir ou limitarem as descargas, emissões para a atmosfera ou as emissões no solo

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Hidróxido de Sódio

de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH), alterado pelo Regulamento (UE) 2015/830

As medidas de gestão de risco relacionadas com o ambiente têm como objetivo evitar a descarga de soluções de NaOH nas águas residuais municipais ou nas águas superficiais, pois tais descargas poderão ocasionar alterações significativas no pH.

É necessário o controlo regular dos valores de pH durante a introdução em águas superficiais. De uma forma geral as descargas deverão ser realizadas de forma a que as mudanças de pH nas águas de superfície que as recebem, sejam minimizadas.

Genericamente a maior parte dos organismos aquáticos podem tolerar valores de pH num intervalo de 6-9. Tal é também referido na descrição dos testes padrão da OCDE com organismos aquáticos.

Condições e medidas relacionadas com o tratamento externo ou recuperação de resíduos para eliminação

Os Resíduos do NaOH líquido devem ser reutilizados ou eliminados em águas residuais industriais e neutralizados, se necessário.

Cenário de exposição individual que controla a exposição dos trabalhadores

Características do Produto

NaOH líquido, todas as concentrações.

Frequência e duração da utilização/exposição

8 horas/dia, 200 dias/ano.

Condições e medidas técnicas ao nível do processo (fonte) para impedir libertações e emissões

Substituir, quando apropriado, os processos manuais por processos automatizados e/ou processos fechados. Assim evitar-se-ão neblinas, pulverizações e subsequentes potenciais salpicos irritantes:

- Utilizar sistemas fechados ou tapar os recipientes abertos (por exemplo com telas);
- Transporte em condutas, enchimento/vazamento técnico de tambores com sistemas automáticos (bombas de aspiração, etc.);
- Utilização de pinças, braços de aperto com asas longas de uso manual “para evitar o contacto direto e exposição por salpicos”.

Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão a partir da origem em direção ao trabalhador

Ventilação local e/ou ventilação geral constitui uma boa prática.

Medidas organizacionais para impedir/limitar libertações e emissões, a dispersão e a exposição

- Os Trabalhadores em processos/áreas com riscos identificados devem ter formação para:
 - a) Evitar trabalhar sem proteção respiratória.
 - b) Compreender as propriedades corrosivas e, especialmente, os efeitos da inalação do hidróxido de sódio.
 - c) Seguir os mais seguros procedimentos conforme instrução pela entidade empregadora.
- A entidade empregadora também deve assegurar que o EPI necessário está disponível e é utilizado de acordo com as instruções.

Condições e medidas relacionadas com a avaliação da proteção individual, da higiene e da saúde

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Hidróxido de Sódio

de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH), alterado pelo Regulamento (UE) 2015/830

- **Proteção respiratória:** - Em caso de poeiras ou formação de aerossóis (por. ex: pulverização): utilize proteção respiratória com filtro aprovado (P2)
- **Proteção das mãos:** - Luvas de proteção impermeáveis e resistentes a produtos químicos o Material: borracha butílica, PVC, policloropreno com revestimento em látex natural, espessura do material: 0,5 mm, tempo de duração: > 480 min
o Material: borracha nitrílica, borracha fluorinada, espessura do material: 0,35-0,4 mm, tempo de duração: > 480 min
- **Proteção dos olhos:** - Devem ser usados óculos de proteção resistentes aos produtos químicos. Se a ocorrência de salpicos for expectável, usar óculos de segurança bem ajustados, máscara facial.
- **Proteção do corpo:** Usar vestuário de proteção adequado, avental, e proteção adequada (escudo e fatos), se for provável a ocorrência de salpicos.
- **Proteção dos membros inferiores:** Usar botas de borracha ou plástico.

Estimativa de exposição e referência à respetiva fonte

Exposição dos trabalhadores:

O NaOH é uma substância corrosiva. Para manusear substâncias ou fórmulas corrosivas, ocorrem apenas ocasionalmente contactos com a pele e presume-se que a exposição cutânea diária repetida pode ser ignorada. Por conseguinte, a exposição cutânea ao NaOH não foi quantificada.

Não se prevê que o NaOH esteja sistematicamente disponível no corpo através do manuseamento e condições de utilização normais, e, por conseguinte, não se prevê que ocorram efeitos sistémicos do NaOH após exposição cutânea ou por inalação.

Com base nas medições de NaOH e no seguimento das medidas de gestão dos riscos propostas para controlar a exposição dos trabalhadores, a razoável pior exposição por inalação de 0,33 mg/m³ (o valor normal é de 0,14 mg/m³) é inferior ao DNEL de 1 mg/m³.

Exposição ambiental:

A avaliação de efeitos e riscos aquático apenas trata do efeito nos organismos/ecossistemas devido a possíveis alterações do pH relacionadas com as descargas de OH⁻, já que a toxicidade do ião Na⁺ não deve ser significativa em comparação com o efeito (potencial) no pH. A solubilidade elevada da água e a pressão do vapor muito baixa indicam que o NaOH será encontrado predominantemente na água. Quando são implementadas medidas de gestão dos riscos relacionadas com o ambiente, não existe qualquer exposição às lamas ativadas de uma instalação de tratamento de esgotos e não existe exposição às águas de superfície recetoras.

O compartimento de sedimentos não é tido em consideração, porque não é considerado relevante para o NaOH. Se emitido para o compartimento aquático, a sorção de partículas de sedimentos será insignificante.

Não se esperam emissões significativas para o ar devido à pressão de vapor muito baixa do NaOH. Se emitido para o ar como um aerossol na água, o NaOH será rapidamente neutralizado em consequência da respetiva reação com CO₂ (ou outros ácidos).

Também não se esperam emissões significativas para o ambiente terrestre. A rota de aplicação de lamas não é relevante para a emissão para o solo agrícola, já que não irá ocorrer qualquer sorção de NaOH nas partículas sólidas em estações de tratamento/ETARs. Se emitido para o solo, a sorção nas partículas do solo será insignificante. Dependendo da capacidade tampão do solo, o OH⁻ será neutralizado na água capilar ou o pH poderá aumentar.

Não irá ocorrer qualquer bioacumulação.

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Hidróxido de Sódio

de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH), alterado pelo Regulamento (UE) 2015/830

Anexo 2

Fabrico do NaOH sólido - Cenário de Exposição 2

Cenário de Exposição 2: Fabrico do NaOH sólido
<i>Lista de todos os descritores de utilização</i> Sector de utilização (SU): - SU 3, 8 - Produção de substâncias a granel, em grande escala. Categoria do produto (PC): - Não aplicável. Categoria do processo (PROC): PROC1 - Uso em processo fechado, risco de exposição pouco provável. PROC2 - Uso em processo fechado e contínuo com exposição ocasional controlada. PROC3 - Uso em processo de lote fechado (síntese ou formulação). PROC4 - Uso em lote ou outro processo (síntese) onde possa surgir a eventualidade de exposição. PROC8a/b - Transferência de produtos químicos de/para navios/contentores de grandes dimensões em instalações (não dedicadas). PROC9 - Transferência de substância em pequenos recipientes (linha dedicada de enchimento). Categoria do artigo (AC): - Não aplicável. Emissões para o Meio Ambiente Categoria (ERC): - ERC1 Produção de substâncias.
<i>Avaliação de Riscos da EU</i> Foi realizada uma avaliação de riscos pela UE com base na Regulação de Substâncias Existentes (<i>Council Regulation 793/93</i>). Em 2007 foi finalizado um relatório de avaliação global de riscos que está disponível na internet: http://ecb.jrc.ec.europa.eu/DOCUMENTS/Existing-Chemicals/RISK_ASSESSMENT/REPORT/sodiumhydroxiderepo rt416.pdf
Contribuição de Cenário de Exposição para controlar exposição ambiental
Características do produto
NaOH Sólido.
Frequência e duração de utilização
Contínuo.
Condições técnicas nas instalações e medidas destinadas a reduzir ou limitarem as descargas, as emissões para a atmosfera e as emissões para o solo
As medidas de gestão de risco relacionadas com o ambiente têm como objetivo evitar a descarga de soluções de NaOH nas águas residuais municipais ou nas águas superficiais, pois tais descargas poderão ocasionar alterações significativas no pH. É necessário o controlo regular dos valores de pH durante a introdução em águas superficiais. De uma forma geral as descargas deverão ser realizadas de forma a que as mudanças de pH nas águas de superfície que as recebem, sejam minimizadas. Genericamente a maior parte dos organismos aquáticos podem tolerar valores de pH num intervalo de 6-

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Hidróxido de Sódio

de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH), alterado pelo Regulamento (UE) 2015/830

9. Tal é também referido na descrição dos testes padrão da OCDE com organismos aquáticos.

Condições e medidas relacionadas com o tratamento externo ou recuperação de resíduos para eliminação

Não existem resíduos sólidos de NaOH. Resíduos de NaOH líquido devem ser reutilizados ou descarregados para as águas residuais industriais e posteriormente neutralizados, se necessário.

Cenário de Exposição individual que controla a exposição dos trabalhadores

Características do Produto

NaOH sólido, todas as concentrações.

Frequência e duração da utilização/exposição

8 horas/dia, 200 dias/ano.

Condições e medidas técnicas ao nível do processo (fonte) para impedir libertações e emissões

Substituir, sempre que possível, processos manuais por processos automatizados e/ou processos fechados. Assim evitar-se-ão névoas irritantes, pulverizações e potenciais salpicos:

- Utilizar sistemas fechados ou cobrir os recipientes abertos (por exemplo com telas).
- Transporte em condutas, enchimento/vazamento técnico de tambores com sistemas automáticos (bombas de sucção etc.).
- Utilização de tenazes com cabos longos de uso manual "para evitar o contacto direto e exposição a salpicos".

Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão a partir da origem em direção ao trabalhador

Ventilação local e/ou ventilação geral constitui uma boa prática.

Medidas organizacionais para impedir/limitar libertações e emissões, dispersão e a exposição

- Trabalhadores que atuem em processos/áreas de risco deverão estar treinados para: o Evitar trabalhar sem proteção respiratória.
 - Compreender as propriedades corrosivas e, especialmente, os efeitos da inalação respiratória do hidróxido de sódio.
 - Seguir os procedimentos mais seguros indicados pela entidade patronal.
- A entidade patronal tem ainda que se certificar que os EPI necessários estão em condições e que são utilizados de acordo com as instruções.

Condições e medidas relacionadas com a avaliação da proteção individual, da higiene e da saúde

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Hidróxido de Sódio

de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH), alterado pelo Regulamento (UE) 2015/830

- **Proteção respiratória:** Em caso de poeiras ou formação de aerossóis (e.g. pulverização): utilize proteção respiratória com filtro aprovado (P2)
- **Proteção das mãos:** luvas de proteção impermeáveis e resistentes a produtos químicos o Material: borracha butílica, PVC, policloropreno com forro de látex natural, espessura do material: 0,5 mm, tempo de duração: > 480 min.
o Material: borracha nitrílica, borracha fluorada, espessura do material: 0,35-0,4 mm, tempo de duração: > 480 min.
- **Proteção dos olhos:** devem ser usados óculos de proteção quimicamente resistentes. Se a ocorrência de salpicos for expectável, usar óculos de segurança bem ajustados com proteção facial.
- **Proteção do corpo:** Usar vestuário de proteção adequado, aventais, escudo e fatos, se a ocorrência de

salpicos for expectável, use: botas de borracha ou plástico.

Estimativa de exposição e referência à respetiva fonte

Exposição dos trabalhadores:

O NaOH é uma substância corrosiva. Para manusear substâncias ou formulações corrosivas, ocorrem apenas ocasionalmente contactos com a pele e presume-se que a exposição cutânea diária repetida pode ser ignorada. Por conseguinte, a exposição cutânea ao NaOH não foi quantificada.

Não se prevê que o NaOH esteja sistematicamente disponível no corpo através do manuseamento e condições de utilização normais, e, por conseguinte, não se prevê que ocorram efeitos sistémicos do NaOH após exposição cutânea ou por inalação.

Com base nas medições de NaOH e no seguimento das medidas de gestão dos riscos propostas para controlar a exposição dos trabalhadores, a razoável pior exposição por inalação de 0,33 mg/m³ (o valor normal é de 0,14 mg/m³) é inferior ao DNEL de 1 mg/m³.

Exposição ambiental:

A avaliação de efeitos e riscos aquático apenas trata do efeito nos organismos/ecossistemas devido a possíveis alterações do pH relacionadas com as descargas de OH⁻, já que a toxicidade do ião Na⁺ não deve ser significativa em comparação com o efeito (potencial) no pH. A solubilidade elevada da água e a pressão do vapor muito baixa indicam que o NaOH será encontrado predominantemente na água. Quando são implementadas medidas de gestão dos riscos relacionadas com o ambiente, não existe qualquer exposição às lamas ativadas de uma instalação de tratamento de esgotos e não existe exposição às águas de superfície recetoras.

O compartimento de sedimentos não é tido em consideração, porque não é considerado relevante para o NaOH. Se emitido para o compartimento aquático, a sorção de partículas de sedimentos será insignificante.

Não se esperam emissões significativas para o ar devido à pressão de vapor muito baixa do NaOH. Se emitido para o ar como um aerossol na água, o NaOH será rapidamente neutralizado em consequência da respetiva reação com CO₂ (ou outros ácidos).

Também não se esperam emissões significativas para o ambiente terrestre. A rota de aplicação de lamas não é relevante para a emissão para o solo agrícola, já que não irá ocorrer qualquer sorção de NaOH nas partículas sólidas em estações de tratamento/ETARs. Se emitido para o solo, a sorção nas partículas do solo será insignificante. Dependendo da capacidade tampão do solo, o OH⁻ será neutralizado na água capilar ou o pH poderá aumentar.

Não irá ocorrer qualquer bioacumulação.

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Hidróxido de Sódio

de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH), alterado pelo Regulamento (UE) 2015/830

Anexo 3

Utilização Industrial e profissional do NaOH - Cenário de Exposição 3

Cenário de Exposição 3 – Utilização Industrial e profissional do NaOH

Lista de todos os descritores de utilização

Sector de utilização (SU): - SU 1-24

Sendo o Hidróxido de Sódio tão amplamente usado e com tantas utilizações pode ser potencialmente utilizado em todos os sectores de utilização (SU) descrito pelo sistema descritor de uso (SU 1-24). NaOH é usado para diferentes propósitos numa variedade de sectores industriais.

Categoria do produto (PC): - PC 0-40

O Hidróxido de Sódio pode ser usado em muitas categorias diferentes de produtos químicos (PC). Pode ser usado por exemplo como um absorvente (PC2), produto de tratamento de superfícies de metal (PC14), produto de tratamento de superfícies não-metálicas (PC15), intermédio (PC19), regulador de pH (PC20), químico de laboratório (PC21), produto de limpeza (PC35), amaciador de água (PC36), produto químico de tratamento de água (PC37) ou agente de extracção. Contudo, pode também ser potencialmente utilizado noutras categorias de produtos químicos (PC 0 – 40).

Categoria do processo (PROC):

PROC1 - Uso em processo fechado, risco de exposição pouco provável.

PROC2 - Uso em processo fechado e contínuo com exposição ocasional controlada.

PROC3 - Uso em processo de lote fechado (síntese ou formulação).

PROC4 - Uso em lote ou outro processo (síntese) onde possa surgir a eventualidade de exposição.

PROC5 - A mistura ou combinação em processos de lotes (vários estágios e/ou contactos significativos).

PROC8a/b - Transferência de produtos químicos de/para navios/contentores de grandes dimensões em instalações (não dedicadas).

PROC9 - Transferência de substância em pequenos recipientes (linha dedicada de enchimento).

PROC10 - Aplicação a rolo ou trincha.

PROC11 - Pulverização não industrial.

PROC13 - Tratamento de artigos por imersão ou vazamento.

PROC15 - Utilização como reagente laboratorial em laboratórios pequenos.

As categorias de processo acima mencionadas são consideradas as mais importantes, mas outras categorias podem também ser possíveis (PROC 1 – 27).

Categoria do artigo (AC): - Não aplicável.

Embora o Hidróxido de Sódio possa ser usado durante o processo de fabrico de artigos, não é expectável que a substância esteja presente no artigo. As categorias do artigo (AC) não parecem ser aplicáveis para Hidróxido de Sódio.

Categoria de Emissões para o Meio Ambiente (ERC):

ERC1 - Produção de substâncias.

ERC2 - Formulação de preparações.

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Hidróxido de Sódio

de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH), alterado pelo Regulamento (UE) 2015/830

ERC4 - Utilização industrial de adjuvantes em processos e produtos, não se tornando parte do produto. ERC6A - Uso industrial, resultando na produção de outra substância (uso de intermediários). ERC6B - Utilização industrial de adjuvantes reactivos. ERC7 - Utilização industrial de substâncias em sistemas fechados. ERC8A - Amplo uso interno dispersivo de adjuvantes em sistemas abertos. ERC8B - Amplo uso interno dispersivo de substâncias reactivas em sistemas abertos. ERC8D - Amplo uso externo dispersivo de adjuvantes em sistemas abertos. ERC9A - Amplo uso interno dispersivo de substâncias em sistemas fechados. As categorias de emissões ambientais acima referidas consideram-se ser as mais importantes, mas outras categorias de emissões ambientais industriais podem também ser possíveis (ERC 1 – 12).
<i>Outras explicações:</i> Utilizações típicas incluem: produção de produtos químicos orgânicos e inorgânicos, formulação de produtos químicos, produção e branqueamento de pasta de papel, produção de alumínio e outros metais, indústria alimentar, tratamento de água, produção de têxteis, utilização profissional final de produtos formulados e outras utilizações industriais.
<i>Avaliação de Riscos da UE</i> Foi realizada uma avaliação de riscos pela UE com base na Regulação de Substâncias Existentes (<i>Council Regulation 793/93</i>). Em 2007 foi finalizado um relatório de avaliação global de riscos que está disponível na internet: http://ecb.jrc.ec.europa.eu/DOCUMENTS/Existing-Chemicals/RISK_ASSESSMENT/REPORT/sodiumhydroxiderepo rt416.pdf
Cenário de Exposição individual que controla a exposição ambiental
Características do produto
NaOH sólido ou líquido, todas as concentrações (0-100%), se sólido: classe baixa em formação de poeiras.
Frequência e duração de utilização
Contínuo.
Condições técnicas nas instalações e medidas destinadas a reduzir ou limitarem as descargas, as emissões para a atmosfera e as emissões para o solo
As medidas de gestão de risco relacionadas com o ambiente têm como objetivo evitar a descarga de soluções de NaOH nas águas residuais municipais ou nas águas superficiais, pois tais descargas poderão ocasionar alterações significativas no pH. É necessário o controlo regular dos valores de pH durante a introdução em águas superficiais. De uma forma geral as descargas deverão ser realizadas de forma a que as mudanças de pH nas águas de superfície que as recebem, sejam minimizadas. Genericamente a maior parte dos organismos aquáticos podem tolerar valores de pH num intervalo de 6-9. Tal é também referido na descrição dos testes padrão da OCDE com organismos aquáticos.
Condições e medidas relacionadas com o tratamento externo ou recuperação de resíduos para eliminação
Não existem resíduos sólidos de NaOH. Resíduos de NaOH líquido devem ser reutilizados ou descarregados para as águas residuais industriais e posteriormente neutralizados, se necessário.

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Hidróxido de Sódio

de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH), alterado pelo Regulamento (UE) 2015/830

Cenário de exposição individual que controla a exposição dos trabalhadores
Características do Produto
NaOH sólido ou líquido, todas as concentrações (0-100%), se sólido: classe baixa em formação de poeiras.
Frequência e duração da utilização/exposição
8 horas/dia, 200 dias/ano.
Condições e medidas técnicas ao nível do processo (fonte) para impedir libertações e emissões
Para o trabalhador, tanto NaOH sólido como líquido que contenham produtos a uma concentração > 2%: Substituir, sempre que possível, processos manuais por processos automatizados e/ou processos fechados. Assim evitar-se-ão névoas irritantes, pulverizações e potenciais salpicos: • Utilizar sistemas fechados ou cobrir os recipientes abertos (por exemplo com telas). • Transporte em condutas, enchimento/vazamento técnico de tambores com sistemas automáticos (bombas de sucção etc.). • Utilização de tenazes com cabos longos de uso manual “para evitar o contacto directo e exposição a salpicos”.
Condições técnicas e medidas para controlar a dispersão a partir da origem em direção ao trabalhador
Para o trabalhador, tanto NaOH sólido como líquido que contenham produtos a uma concentração > 2%: • Ventilação local e/ou ventilação geral constitui uma boa prática.
Medidas organizacionais para impedir/limitar libertações e emissões, a dispersão e a exposição
Para o trabalhador, tanto NaOH sólido como líquido que contenham produtos a uma concentração > 2%: • Trabalhadores que actuem em processos/áreas de risco deverão estar treinados para: o Evitar trabalhar sem proteção respiratória. ○ Compreender as propriedades corrosivas e, especialmente, os efeitos da inalação respiratória do hidróxido de sódio. ○ Seguir os procedimentos mais seguros indicados pela entidade patronal. • A entidade patronal tem ainda que se certificar que os EPI necessários estão em condições e que são utilizados de acordo com as instruções. Quando possível e para uso profissional, devem ser utilizados distribuidores específicos e bombas especialmente desenhadas para obstar a salpicos/derrames/exposição.
Condições e medidas relacionadas com a avaliação da proteção individual, da higiene e da saúde

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Hidróxido de Sódio

de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH), alterado pelo Regulamento (UE) 2015/830

Para o trabalhador e profissional, tanto NaOH sólido como líquido que contenham produtos a uma concentração > 2%:

- **Proteção respiratória:** Em caso de poeiras ou formação de aerossóis (e.g. pulverização): utilize proteção respiratória com filtro aprovado (P2).
- **Proteção das mãos:** luvas de proteção impermeáveis e resistentes a produtos químicos: o Material: borracha butílica, PVC, policloropreno com forro de látex natural, espessura do material: 0,5 mm, tempo de ruptura: > 480 min.
o Material: borracha nitrílica, borracha fluorada, espessura do material: 0,35-0,4 mm, tempo de ruptura: > 480 min.
- **Proteção dos olhos:** devem ser usados óculos de proteção quimicamente resistentes. Se a ocorrência de salpicos for expectável, usar óculos de segurança bem ajustados com proteção facial.
- **Proteção do corpo:** Usar vestuário de proteção adequado, aventais, escudo e fatos, se a ocorrência de

salpicos for expectável, use: botas de borracha ou plástico.

Estimativa de exposição e referência à respetiva fonte

Exposição dos trabalhadores/profissionais:

O NaOH é uma substância corrosiva. Para manusear substâncias ou fórmulas corrosivas, ocorrem apenas ocasionalmente contactos com a pele e presume-se que a exposição cutânea diária repetida pode ser ignorada. Por conseguinte, a exposição cutânea ao NaOH não foi quantificada.

Não se prevê que o NaOH esteja sistematicamente disponível no corpo através do manuseamento e condições de utilização normais, e, por conseguinte, não se prevê que ocorram efeitos sistémicos do NaOH após exposição cutânea ou por inalação.

Com base em medições do NaOH na indústria da pasta de papel e do papel, remoção de tintas de resíduos de papel, alumínio, na indústria têxtil e química e segundo as medidas de gestão de risco propostas para controlar a exposição dos trabalhadores e profissionais, a exposição por inalação é inferior ao DNEL de 1 mg/m³.

Além dos dados de exposição medidos, a ferramenta ECETOC TRA tem sido utilizada para calcular a exposição por inalação (consultar Quadro 1). Assumindo que não existe ventilação local nem proteção respiratória, a não ser que se especifique o contrário. A duração da exposição foi definida em mais de 4 horas por dia como o pior cenário e a utilização profissional foi especificada sempre que relevante como o pior cenário. Para o NaOH sólido, a classe de pulverulência baixa foi selecionada porque o NaOH é muito higroscópico. Apenas os PROCs mais relevantes foram incluídos na avaliação.

	PROC	Descrição de PROC	Líquida (mg/m ³)	Sólida (mg/m ³)
	PROC 1	Uso em processo fechado, risco de exposição pouco provável	0,17	0,01
	PROC 2	Uso em processo fechado e contínuo com exposição ocasional controlada (p.e., amostragem)	0,17	0,01
	PROC 3	Uso em processo de lote fechado (síntese ou formulação)	0,17	0,1

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Hidróxido de Sódio

de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH), alterado pelo Regulamento (UE) 2015/830

PROC 4	Uso em lote ou outro processo (síntese) onde possa surgir a eventualidade de exposição	0,17	0,2 (com LEV)
PROC 5	Mistura ou combinação em processos de lotes (vários estágios e/ou contactos significativos)	0,17	0,2 (com LEV)
PROC 7	Pulverização em aplicações e locais industriais	0,17	Não aplicável
PROC 8a/b	Transferência de produtos químicos de/para navios/contentores de grandes dimensões em instalações (não dedicadas)	0,17	0,5
PROC 9	Transferência de substância em pequenos recipientes (linha dedicada de enchimento, incluindo pesagem)	0,17	0,5
PROC10	Aplicação a rolo ou trincha de revestimento	0,17	0,5
PROC11	Pulverização em áreas ou aplicações não industriais	0,17	0,2 (com LEV)
PROC13	Tratamento de artigos por imersão ou vazamento	0,17	0,5
PROC14	Produção de preparações ou artigos por compressão, extrusão ou peletização	0,17	0,2 (com LEV)
PROC15	Utilização como reagente laboratorial	0,17	0,1
PROC19	Mistura manual com contacto muito próximo e somente com PPE disponível	0,17	0,5
PROC23	Processos abertos e operações de transferência (com minerais) a alta temperatura	0,17	0,4 (com LEV e RPE(90%))
PROC24	Transformação (mecânica) a elevada energia de substâncias incorporadas em materiais e/ou	0,17	0,5 (com LEV e RPE(90%))

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Hidróxido de Sódio

de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH), alterado pelo Regulamento (UE) 2015/830

Exposição ambiental:

A avaliação de efeitos e riscos aquáticos apenas trata do efeito nos organismos/ecossistemas devido a possíveis alterações do pH relacionadas com as descargas de OH⁻, já que a toxicidade do íon Na⁺ não deve ser significativa em comparação com o efeito (potencial) no pH. A solubilidade elevada da água e a pressão do vapor muito baixa indicam que o NaOH será encontrado predominantemente na água. Quando são implementadas medidas de gestão de risco relacionadas com o ambiente, não existe qualquer exposição às lamas ativadas de uma instalação de tratamento de esgotos e não existe exposição às águas de superfície recetoras.

O compartimento de sedimentos não é tido em consideração, porque não é considerado relevante para O NaOH. Se emitido para o compartimento aquático, a sorção de partículas de sedimentos será insignificante.

Não se esperam emissões significativas para o ar devido à pressão de vapor muito baixa do NaOH).

Se emitido para o ar como um aerossol na água, o NaOH será rapidamente neutralizado em consequência da respetiva reação ao CO₂ (ou outros ácidos).

Também não se esperam emissões significativas para o ambiente terrestre. A rota de aplicação de lamas não é relevante para a emissão para o solo agrícola, já que não irá ocorrer qualquer sorção de NaOH nas partículas sólidas em estações de tratamento/ETARs. Se emitido para o solo, a sorção nas partículas do solo será insignificante. Dependendo da capacidade tampão do solo, o OH⁻ será neutralizado na água capilar ou o pH poderá aumentar. Não irá ocorrer qualquer bioacumulação

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Hidróxido de Sódio

de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH), alterado pelo Regulamento (UE) 2015/830

Anexo 4

Utilização de NaOH pelos consumidores - Cenário de Exposição 4

Cenário de Exposição 4– Utilização pelos consumidores de NaOH
<i>Lista de todos os descritores de utilização</i> Sector de utilização (SU): - SU 21 - Residências particulares Categoria do produto (PC): - PC 0-40 Hidróxido de Sódio pode ser usado em muitas categorias diferentes de produtos químicos (PC): PC 20, 35, 39 (agentes de neutralização, produtos de limpeza, cosméticos, produtos para cuidados pessoais). As outras PCs não são explicitamente consideradas neste Cenário de Exposição. Contudo, NaOH pode também ser usado em outras PCs de baixas concentrações e.g. PC3 (até 0.01%), PC8 (até 0.1%), PC28 e PC31 (até 0.002%) mas pode também ser usado nas restantes categorias de produto (PC 0-40). Categoria do processo (PROC): - Não aplicável. Categoria do artigo (AC): Não aplicável. Emissões para o Meio Ambiente - Categoria (ERC): ERC8A - Amplo uso interno dispersivo de adjuvantes em sistemas abertos. ERC8B - Amplo uso interno dispersivo de substâncias reactivas em sistemas abertos. ERC8D - Amplo uso externo dispersivo de adjuvantes em sistemas abertos. ERC9A - Amplo uso interno dispersivo de substâncias em sistemas fechados. As categorias de emissões ambientais acima referidas consideram-se ser as mais importantes, mas outras categorias de emissões amplamente dispersivas podem também ser possíveis (ERC 8 – 11b).
<i>Outras explicações</i> NaOH (até 100%) é também utilizado pelos consumidores. É usado nas casas para desentupimento e limpeza da canalização, tratamento de madeiras e é também utilizado para fazer sabão em casa. NaOH também é usado em baterias e limpeza de fornos.
<i>Avaliação de Riscos da UE</i> Foi realizada uma avaliação de riscos pela UE com base na Regulação de Substâncias Existentes (<i>Council Regulation 793/93</i>). Em 2007 foi finalizado um relatório de avaliação global de riscos que está disponível na internet: http://ecb.jrc.ec.europa.eu/DOCUMENTS/Existing-Chemicals/RISK_ASSESSMENT/REPORT/sodiumhydroxiderepo rt416.pdf
Cenário de Exposição individual que controla a exposição ambiental
Características do produto
NaOH sólido ou líquido, todas as concentrações (0-100%), se sólido: classe baixa na formação de poeiras.
Condições e medidas relacionadas com o tratamento externo ou recuperação de resíduos para eliminação

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Hidróxido de Sódio

de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH), alterado pelo Regulamento (UE) 2015/830

Este produto e a sua embalagem devem ser eliminados de forma segura (e.g. ao devolver a uma instalação de reciclagem pública). Se o recipiente estiver vazio, trate-o como lixo municipal normal.

As baterias devem ser recicladas tanto quanto possível (e.g. ao devolver a uma instalação de reciclagem pública). A recuperação de NaOH das baterias alcalinas incluiu o vazamento do eletrólito, recolha e neutralização com ácido sulfúrico e dióxido de carbono.

Cenário de exposição individual que controla a exposição dos trabalhadores

Características do Produto

NaOH sólido ou líquido, todas as concentrações (0-100%), se for sólido: classe de pulverulência baixa
Concentrações normais: decapantes de pavimentos (<10%), alisadores de cabelo (<2%), produtos de limpeza para fornos (<5%), desentupidores de canos (líquido: 30%, sólido: <100%), produtos de limpeza (<1,1%)

Condições e medidas relacionadas com a conceção do produto

- É necessário utilizar uma embalagem identificada resistente para evitar danos e a perda de integridade da etiqueta segundo condições normais de utilização e armazenamento do produto. A falta de qualidade da embalagem causa a perda física das informações sobre os perigos e instruções de utilização.
- É obrigatório que os químicos para uso doméstico, que contenham mais de 2% de hidróxido de sódio, e que podem estar ao alcance das crianças tenham um sistema de abertura resistente (atualmente aplicado) e um aviso tátil de perigo (Retificação à Diretiva 1999/45/CE, anexo IV, Parte A e Artigo 15(2) da Diretiva 67/548 em caso de, respetivamente, preparações e substâncias perigosas para uso doméstico). Desta forma poderá impedir acidentes com crianças ou outros grupos sensíveis da sociedade.
- Aconselha-se a utilizar apenas em preparações muito viscosas
- Aconselha-se a utilizar apenas em pequenas quantidades
- Para utilizar em pilhas, é necessário utilizar artigos completamente selados com uma manutenção de vida útil longa.

Condições e medidas relacionadas com as informações e as recomendações relativas ao comportamento a fornecer aos consumidores

É necessário fornecer sempre instruções de utilização melhoradas e informações sobre o produto aos consumidores. Desta forma pode reduzir-se de forma eficaz o risco de utilização abusiva. Para reduzir o número de acidentes com crianças (jovens) e pessoas idosas, aconselha-se a utilizar estes produtos quando não existem crianças ou outros grupos sensíveis. Para impedir a utilização inadequada do hidróxido de sódio, as instruções de utilização devem conter um aviso contra misturas perigosas.

Instruções dirigidas aos consumidores:

- Manter fora do alcance das crianças.
- Não aplicar o produto em aberturas ou ranhuras de ventilação.

Condições e medidas relacionadas com proteção individual e higiene

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Hidróxido de Sódio

de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) 1907/2006 (REACH), alterado pelo Regulamento (UE) 2015/830

Para os consumidores, os produtos sólidos e líquidos que contenham NaOH numa concentração > 2%:

- Proteção respiratória: em caso de pó ou formação de aerossol (por ex., pulverização): utilize a proteção respiratória com filtro aprovado (P2)
- Proteção das mãos: luvas de proteção resistentes e impermeáveis a químicos
- Se for provável que ocorram salpicos, utilize óculos de segurança bem ajustados, máscara facial

Estimativa de exposição e referência à sua origem

Exposição dos consumidores:

A exposição aguda/curta duração foi avaliada apenas para a utilização mais crítica: utilização de NaOH num spray para limpeza de fornos. Foram utilizados Consexpo e SprayExpo para calcular a exposição. A exposição de curta duração calculada de 0,3 – 1,6 mg/m³ é ligeiramente superior ao DNEL de longa duração para inalação de 1 mg/m³, mas inferior ao limite de exposição ocupacional de curta duração de 2 mg/m³. Além disso, o NaOH será rapidamente neutralizado em resultado da respetiva reação ao CO₂ (ou outros ácidos).

Exposição ambiental:

As utilizações por parte dos consumidores relacionam-se a produtos já diluídos que serão rapidamente neutralizados no esgoto, muito antes de atingirem uma ETAR ou águas de superfície.