

**FICHA COM DADOS DE SEGURANÇA****Produto: SULFATO DE ALUMINIO LÍQUIDO**

Versão: 01

Data: 10/06/2025

Página: 1/13

**1 – IDENTIFICAÇÃO**

Identificação do produto:	<b>SULFATO LÍQUIDO CAMPOOL</b>
Outras maneiras de Identificação:	<b>SULFATO DE ALUMINIO LÍQUIDO</b>
Usos recomendados do produto químico e restrições de uso:	Sulfato de Alumínio Líquido é utilizada principalmente como coagulante e floculante no tratamento de água potável e efluentes, removendo impurezas e sólidos. É também empregada na indústria de papel (para formação de folhas e reclarificação da água de processo), têxtil (como mordente), de couro, química e de alimentos (para clarificação), no tratamento de piscinas e aquários (como floculante), e no espessamento de lodo em estações de tratamento.
Detalhes do Fornecedor:	CAMP QUÍMICA INDÚSTRIA LTDA Rua Alcides Zago, 85/95 Cubatão – Itapira – SP – CEP: 13970-127 <a href="mailto:sac@campquimica.com.br">E-mail: sac@campquimica.com.br</a> Telefone: (19) 99809-8598
Telefones em caso de emergência:	<b>0800 17 2020 (AMBIPAR) – 24h</b>

**2 - IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS**

Classificação da substância ou mistura:	Corrosivo a metais, Categoria 1 (H290). Lesões oculares graves/irritação ocular, Categoria 1 (H318). Perigoso ao ambiente aquático, perigo a longo prazo, Categoria 3 (H412). Irritação da pele, Categoria 2 (H315). Irritação das vias respiratórias, Categoria 3 (H335).
Sistema de classificação utilizado:	Norma ABNT-NBR 14725 Sistema Globalmente Harmonizado para a Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos, ONU.
Elementos do rótulo	 
Palavra de Advertência:	<b>PERIGO</b>
Frases de perigo:	H290: Pode ser corrosivo para metais. H318: Provoca lesões oculares graves. H412: Nocivo para os organismos aquáticos com efeitos duradouros. H315: Provoca irritação cutânea. H335: Pode provocar irritação das vias respiratórias.
Palavra de advertência:	<b>PREVENÇÃO</b>

<b>Frases de precaução:</b>	P234: Manter apenas na embalagem original. P261: Evitar respirar as névoas/vapores/aerossóis. P264: Lavar cuidadosamente as mãos e qualquer parte da pele exposta após o manuseio. P273: Evitar a libertação para o ambiente. P280: Usar luvas de proteção/vestuário de proteção/ocular/proteção facial.
<b>Palavra de Advertência:</b>	<b>RESPOSTA A EMERGÊNCIA</b>
<b>Frases de precaução:</b>	P305+P354+P338: EM CASO DE 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/médico. P390: Absorver o derramamento para evitar danos materiais. P301+330+331: SE ENGOLIDO: Enxaguar a boca. NÃO induzir o vômito. P303+361+353: EM CONTACTO COM A PELE (ou o cabelo): Despir/Retirar imediatamente toda a roupa contaminada. Enxaguar a pele com água/tomar uma ducha. P304+340: EM CASO DE INALAÇÃO: Retirar a pessoa para uma zona ao ar livre e mantê-la numa posição que facilite a respiração. P317: Obter ajuda médica. P362: Tirar a roupa contaminada e lavar antes de reutilizar.
<b>Palavra de advertência:</b>	<b>ARMAZENAMENTO</b>
<b>Frases de precaução:</b>	P405: Armazenar fechado à chave. P406: Armazenar em recipiente resistente à corrosão/.../com revestimento interno resistente.
<b>Palavra de advertência:</b>	<b>ELIMINAÇÃO</b>
<b>Frases de precaução:</b>	P501: Descarte o conteúdo/recipiente em uma instalação de descarte de resíduos aprovada, de acordo com as regulamentações locais/nacionais.
<b>Outros perigos:</b>	De acordo com os critérios do GHS (ONU)
<b>Outros perigos que não resultam em uma classificação:</b>	É uma solução ácida corrosiva para metais e pode agravar condições preexistentes dos olhos, pele e sistema respiratório. A reação com metais libera gás hidrogênio inflamável. A inalação de névoas ácidas pode causar irritação pulmonar. É também perigoso para o meio ambiente aquático, especialmente para peixes.
<b>3 - COMPOSIÇÃO / INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES</b>	
<b>Substância / Mistura:</b>	Mistura
<b>Identidade Química</b>	Sulfato de Alumínio
<b>Sinônimos:</b>	Sulfato de alumínio, Alúmen, Sulfato de alumínio(III), sal de alumínio (3:2), Alúmen de papeleiro, Alúmen de filtro, Alúmen pérola, Sulfato de aluminio Líquido, Solução de Sulfato de Alumínio
<b>Número de registro CAS</b>	10043-01-3
<b>Número de registro CE:</b>	233-135-0
<b>Concentração</b> $Al_2(SO_4)_3$ ,	50% ±1 (Massa molar 342.15 g/mol)

**Impurezas e/ou aditivos estabilizantes que contribuem para o perigo:**

Não existem impurezas e/ou aditivos que contribuam para o perigo

**Ingredientes perigosos (GHS)** Sulfato de alumínio

#### **4 - MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS**

<b>Inalação:</b>	Remova a vítima para local arejado e mantenha-a em repouso numa posição que não dificulte a respiração. Se a respiração estiver irregular ou parar, uma pessoa treinada deve administrar respiração artificial com equipamento apropriado (por exemplo, máscara com válvula ou AMBU), evitando o contato direto. NÃO fazer respiração boca a boca. Contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico. A vítima deve ser transportada para um hospital imediatamente.
<b>Contato com a pele:</b>	Retire <b>IMEDIATAMENTE</b> toda a roupa e calçados contaminados. Lave a pele com água corrente em abundância por, no mínimo, 15 minutos. Contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico. Queimaduras químicas requerem tratamento médico imediato.
<b>Contato com os olhos:</b>	Lave cuidadosamente com água em abundância por, no mínimo, 15-20 minutos, mantendo as pálpebras abertas. Se a vítima usar lentes de contato, remova-as, se for fácil. Continue enxaguando. Contate um oftalmologista <b>IMEDIATAMENTE</b> .
<b>Ingestão</b>	Enxagar a boca. <b>NÃO induzir o vômito</b> . Diluir imediatamente o material ingerido administrando grandes quantidades de água ou leite. Procurar assistência médica imediatamente. Ligar para um centro de intoxicações ou médico se a pessoa não se sentir bem ou se mais de algumas gotas forem ingeridas.
<b>Sintomas e efeitos mais importantes, agudos ou tardios:</b>	<b>Agudos:</b> A exposição imediata causa irritação do nariz, garganta e pulmões com tosse, chiado e falta de ar, irritação cutânea com vermelhidão e possíveis bolhas, irritação ocular grave podendo causar danos permanentes à córnea, e por ingestão provoca náuseas, vômitos, diarreia e dor abdominal intensa podendo ser fatal. <b>Tardios:</b> A exposição prolongada pode levar a irritação brônquica persistente, pneumonia brônquica, bronquite, danos neurológicos, restrição da função renal, alterações ósseas e do sistema hematopoietico, conjuntivite, e agravamento de doenças respiratórias preexistentes.
<b>Nota para o médico:</b>	Em caso de ingestão de sais solúveis de alumínio, pode ocorrer gastroenterite. O tratamento recomendado inclui o uso de demulcentes. Se a respiração da pessoa for irregular ou parar, a assistência médica deve ser procurada imediatamente, e as ações de primeiros socorros devem ser iniciadas sem demora. Em caso de contato com os olhos, após a lavagem imediata e abundante, é fundamental consultar um oftalmologista. Transferir o indivíduo prontamente para uma unidade médica para avaliação e tratamento contínuo.

#### **5 - MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO**

<b>Meios de extinção:</b>	<b>Meios de extinção apropriados:</b> <b>Meios de Extinção Apropriados:</b> O Sulfato de Alumínio não é combustível em si. Portanto, devem ser utilizados agentes extintores apropriados para o tipo de incêndio circundante. Espuma, dióxido de carbono e pó seco são exemplos de agentes adequados. <b>Meios de extinção não recomendados:</b> "Não se deve usar um jato de água forte diretamente sobre o produto derramado ou em chamas, pois isso pode espalhar o líquido corrosivo e os materiais perigosos, além de gerar névoas ácidas.
---------------------------	--

<b>Perigos específicos provenientes da substância ou mistura:</b>	Embora não seja inflamável, o sulfato de alumínio produz gases tóxicos em incêndios incluindo óxidos de alumínio e enxofre. Acima de 650°C se decompõe liberando trióxido de enxofre que intensifica incêndios como agente oxidante.
<b>Medidas de proteção da equipe de combate a incêndio:</b>	A equipe deve usar equipamento de proteção completo incluindo aparelho de respiração autônomo (SCBA) com máscara facial em modo de pressão positiva. Mover recipientes para longe da área de incêndio quando seguro, evitar inalação de material e subprodutos tóxicos, dique a área para prevenir contaminação da água de combate, e manter-se a favor do vento evitando áreas baixas onde gases podem se acumular.

## 6 - MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

### Precauções pessoais, equipamentos de proteção e procedimentos de emergência

<b>Para o pessoal que não faz parte dos serviços de emergência:</b>	Evacuar as áreas circundantes e manter o pessoal desnecessário e desprotegido afastado da zona do derramamento. Não tocar ou caminhar sobre o material derramado para evitar contato direto. Evitar contato com os olhos, pele e roupas. Evitar respirar gases, névoas, vapores ou aerossóis gerados pelo derramamento.
<b>Para o pessoal do serviço de emergência:</b>	Utilizar equipamento de proteção individual (EPI) apropriado para a situação de emergência. Usar aparelho de respiração autônomo se houver exposição a vapores, aerossóis ou gases.
<b>Precauções ao meio ambiente:</b>	É fundamental evitar a liberação do produto para o meio ambiente. Manter o material afastado de drenos, águas superficiais e subterrâneas para prevenir a contaminação. A água de lavagem contaminada deve ser retida e descartada adequadamente, e não liberada indiscriminadamente. NÃO lavar o material para o esgoto. O Sulfato de Alumínio pode ser perigoso para o meio ambiente, especialmente para peixes. A liberação em cursos d'água pode alterar o pH e a química da água, impactando negativamente a vida aquática.
<b>Métodos e materiais para a contenção e limpeza:</b>	<b>Contenção:</b> Conter o derramamento para evitar danos materiais e a dispersão do produto. Para grandes quantidades, utilizar materiais absorventes inertes (ex: areia, vermiculita) para conter o material e evitar a dispersão de névoas ou vapores. Dique a área afetada para prevenir o escoamento e a contaminação de fontes de água.  <b>Limpeza:</b> Absorver o derramamento com material absorvente inerte (ex: areia, vermiculita, terra diatomácea) e transferir para recipientes plásticos cobertos e apropriados para descarte. Se o derramamento ocorrer no solo, a área afetada deve ser removida a uma profundidade de 1 a 2 polegadas e o material retirado deve ser colocado em um recipiente apropriado para descarte. Para derramamentos em água, neutralizar com Cal Agrícola, Calcário Moído ou Bicarbonato de Sódio para controlar o pH e reduzir a toxicidade. Garantir a descontaminação adequada de todas as ferramentas e equipamentos utilizados na limpeza após o término das operações. Ventilar e lavar a área após a limpeza para remover quaisquer resíduos e vapores. Pode ser necessário conter e descartar o Sulfato de Alumínio como RESÍDUO PERIGOSO, seguindo as regulamentações ambientais locais e nacionais.

## 7 - MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

### Medidas técnicas apropriadas para o manuseio

<b>Precauções para manuseio seguro:</b>	Manusear recipientes com cuidado para evitar danos e derramamentos, adotando boas práticas de higiene ocupacional com lavagem regular das mãos. É proibido comer, beber e fumar nas áreas de trabalho, devendo remover roupas contaminadas antes de entrar em áreas de alimentação e lavar roupas sujas antes de reutilizar. Utilizar o produto apenas ao ar livre ou em áreas bem ventiladas, evitando respirar névoa e vapores, contato com olhos e pele.. Usar EPI apropriado e abrir recipientes apenas em locais ventilados, protegendo a respiração durante grandes decantações sem ventilação local.
---	---

<b>Medidas de higiene</b>	A Não comer, beber ou fumar na área de trabalho. Lavar bem as mãos após o manuseio, antes de pausas e ao final do expediente. Roupas de trabalho contaminadas não devem ser levadas para fora do local de trabalho e devem ser lavadas separadamente antes de sua reutilização.
---------------------------	---

**Condições de armazenamento seguro, incluindo qualquer incompatibilidade**

<b>Proteção contra incêndio e explosões:</b>	Proteção contra incêndio e explosões: Tomar medidas de precaução contra descargas estáticas durante a transferência do líquido, que podem ser uma fonte de ignição para vapores inflamáveis, se presentes. Utilizar ventilação local e geral para controlar a concentração de névoas e vapores no ar
<b>Condições adequadas</b>	Manter recipientes bem fechados em local fresco, seco e ventilado, longe de calor, luz solar e temperaturas extremas. Armazenar em temperaturas acima do ponto de congelamento do produto, que é de aproximadamente -15°C para uma solução a 50%. Armazenar no recipiente original ou em recipientes resistentes à corrosão como aço inoxidável, evitando contato com metais comuns devido à natureza corrosiva. Isolar de produtos químicos incompatíveis como hipoclorito que pode gerar gás cloro, e não reutilizar recipientes sem recondicionamento adequado.
<b>Materiais adequados para embalagem:</b>	As embalagens adequadas para sulfato de alumínio granulado a nível industrial incluem big bags de polipropileno (500kg a 2.000kg) que são ideais para grandes volumes e reutilizáveis, sacos de polipropileno com revestimento duplo para quantidades menores, tambores plásticos de PEAD com tampa hermética para pequenos volumes, e containers IBCs de polietileno com estrutura metálica para grandes volumes. Todas devem ser resistentes à corrosão, ter vedação hermética, revestimento plástico interno e identificação química adequada, sendo os big bags a opção mais utilizada industrialmente pelo custo-benefício.
<b>Materiais inadequados para embalagem:</b>	Embalagens inadequadas incluem recipientes metálicos como alumínio, ferro e aço carbono que sofrem corrosão pela natureza ácida do produto, especialmente com umidade. Também são inadequadas embalagens permeáveis como papel comum, tecido, madeira, recipientes sem vedação hermética, vidro não resistente, e qualquer material poroso que permita entrada de umidade ou contaminação cruzada.

**8 - CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL****Parâmetros de controle**

<b>Limite de exposição ocupacional:</b>	<b>OSHA PEL (Permissible Exposure Limit):</b> 5 mg/m <sup>3</sup> para névoa respirável (como Alumínio metal) e 15 mg/m <sup>3</sup> para névoa total (como Alumínio metal), calculados como média ponderada no tempo (TWA) durante uma jornada de trabalho de 8 horas.
	<b>NIOSH REL (Recommended Exposure Limit):</b> 2 mg/m <sup>3</sup> (como Alumínio, sais solúveis), calculados como média ponderada no tempo (TWA) durante uma jornada de trabalho de 10 horas.

**Indicadores biológicos:** Não existem Indicadores Biológicos de Exposição (IBE) estabelecidos na legislação brasileira (NR-7) ou internacionalmente (ACGIH BEI®) para o Sulfato de Alumínio ou seus componentes.

<b>Outros limites e valores:</b>	<b>Valores PAC (Protective Action Criteria):</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>PAC-1 = 38 mg/m<sup>3</sup></li><li>PAC-2 = 64 mg/m<sup>3</sup></li><li>PAC-3 = 380 mg/m<sup>3</sup></li></ul>

**Medidas de controle de engenharia:** Fornecer ventilação local exaustora para controlar a dispersão de névoas e vapores na fonte. Utilizar ventilação local e geral para garantir a circulação adequada do ar e a diluição de contaminantes. Assegurar ventilação adequada e empregar proteção respiratória onde névoa ou vapores possam ser gerados, especialmente em processos que liberam aerossóis. Para produtos químicos severamente irritantes e corrosivos, as medidas de controle devem incluir o fechamento de processos químicos, isolando a fonte de emissão do ambiente de trabalho. Disponibilizar chuveiros de emergência e lava-olhos em locais de fácil acesso, próximos aos pontos de manuseio e armazenamento do produto, para uso imediato em caso de contato.

**Medidas de proteção pessoal**

**Proteção dos olhos/face:** Utilizar óculos de segurança com proteções laterais ou óculos de proteção para proteger contra poeiras e respingos. Em situações de maior risco, como manuseio de soluções concentradas ou onde há risco de respingos severos, usar óculos de segurança bem ajustados (óculos de proteção química) em conjunto com um protetor facial. Não usar lentes de contato, pois podem reter o material irritante e agravar lesões oculares.

**Proteção da pele e corpo:** Evitar contato direto com a pele. Utilizar vestuário de proteção pessoal feito de material que não possa ser permeado ou degradado pela substância, como borracha, neoprene, PVC ou nitrila para luvas. Vestuário de proteção corporal, como macacões, aventais e botas, deve ser usado para cobrir outras áreas expostas da pele. Materiais como Tyvek® ou equivalente são recomendados. Remover roupas contaminadas diariamente para evitar exposição prolongada e contaminação cruzada.

**Proteção respiratória:** Em caso de ventilação inadequada ou exposição acima dos limites, usar proteção respiratória obrigatória com filtros para névoas/aerossóis adaptados à concentração. Para exposições acima de 1.0 mg/m<sup>3</sup> usar respirador purificador de ar de pressão negativa com filtros aprovados pelo NIOSH/MSHA, acima de 2 mg/m<sup>3</sup> usar filtro P95, e acima de 20 mg/m<sup>3</sup> usar respirador de ar fornecido com máscara facial completa em pressão positiva. Sair imediatamente da área se detectar cheiro, gosto ou resistência anormal à respiração indicando falha do equipamento.

**Perigos térmicos:** O sulfato de alumínio se decompõe quando aquecido, perdendo água de cristalização acima de 250°C e liberando trióxido de enxofre (agente oxidante) acima de 650°C. Entre 770-860°C forma óxido de alumínio, trióxido de enxofre e vapor d'água. Em incêndios produz gases tóxicos e corrosivos incluindo óxidos de alumínio e enxofre.

**9 - PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS**

<b>Aspecto forma:</b>	Líquido
<b>Cor:</b>	Translúcido
<b>Odor:</b>	Inodoro
<b>Ponto de fusão/Ponto de congelamento:</b>	-15 °C (para solução a 50%)
<b>Ponto de ebulição ou ponto de ebulição inicial e faixa de ebulição:</b>	101 °C
<b>Inflamabilidade(sólido,gás)</b>	Não inflamável
<b>Limites inferior / superior de inflamabilidade ou explosividade:</b>	Não aplicável
<b>Ponto de fulgor:</b>	Não aplicável

<b>Temperatura de autoignição:</b>	Não disponível
<b>Temperatura de decomposição:</b>	Decompõe-se quando aquecido. > 700°C
<b>pH</b>	2,5 – 3,5
<b>Viscosidade cinemática:</b>	5 - 25 c
<b>Solubilidade:</b>	Solúvel em água fria e quente.
<b>Coeficiente de partição n-octanol/água (valor do log Kow):</b>	—5,08 a –0,12 (20 °C)
<b>Pressão de vapor:</b>	0-0.001Pa a 20-25°C
<b>Densidade e/ou densidade relativa:</b>	1.35 g/mL (para solução a 50%)
<b>Densidade de vapor relativa</b>	Similar à água
<b>Características das partículas</b>	Não aplicável (produto líquido)

**10 – ESTABILIDADE E REATIVIDADE**

<b>Reatividade:</b>	O sulfato de alumínio se decompõe por aquecimento produzindo fumos tóxicos de óxidos de enxofre, reage com bases gerando calor e violentamente com oxidantes fortes. Sua solução aquosa é ácida e corrosiva, atacando metais na presença de água e liberando gás hidrogênio inflamável com risco de explosão. A mistura com ácidos ou bases pode causar reações violentas se não controlada adequadamente.
<b>Estabilidade química:</b>	O Sulfato de Alumínio é estável em condições normais de temperatura e pressão.
<b>Possibilidade de Reações perigosas:</b>	Pode produzir produtos perigosos se misturado com materiais sensíveis ao pH como hipoclorito de sódio liberando gás cloro. O produto pode queimar mas não inflama, suas soluções aquosas são ácidas, corói metais na presença de umidade, e pode conter ou gerar partícula fina explosiva durante transporte ou transferência por abrasão.
<b>Condições a serem evitadas:</b>	Temperaturas em ou próximas à cristalização (para soluções, -15°C ou 4°F), temperaturas superiores a 650°C ou 1202°F, onde se decompõe para formar óxido de alumínio e trióxido de enxofre, calor e umidade e Luz solar direta.
<b>Materiais ou substâncias incompatíveis:</b>	A solução aquosa é inherentemente ácida e corrosiva. Bases fortes (como hidróxido de sódio e hidróxido de potássio), amônia e aminas: Reagem violentamente. Oxidantes fortes: Podem causar reações perigosas. Metais: O Sulfato de Alumínio é corrosivo a metais na presença de umidade, podendo liberar gás hidrogênio inflamável. Alguns plásticos: Podem ser corroídos. Aço carbono: É corrosivo para o aço carbono
<b>Produtos perigosos da decomposição:</b>	Produtos de decomposição conhecidos incluem óxidos de enxofre (como trióxido de enxofre) e óxidos de alumínio.

**Condições de armazenamento seguro, incluindo qualquer incompatibilidade****11 – INFORMAÇÕES TOXICOLOGICAS**

**Oral:** A toxicidade aguda oral do Sulfato de Alumínio é considerada baixa. O LD50 oral agudo é superior a 5.000 mg/kg (em ratos). Em camundongos, o LD50 oral é >4618 mg/kg peso corporal. Em cobaias, o LD50 oral é de 490 mg/kg. Em humanos, doses orais muito altas (300 mg/kg peso corporal até 20 gramas para um adulto) foram bem toleradas, exceto por causar diarreia severa intencionalmente.

**Toxicidade aguda:**

**Dérmica:** O LD50 dérmico agudo é >2335 mg/kg peso corporal. Não foram observadas alterações epidérmicas e patológicas ou reações dérmicas com tratamento de Sulfato de Alumínio até 233.5 mg/kg peso corporal.

**Inalatória:** A toxicidade inalatória aguda é relativamente baixa. O NOAEL (No Observed Adverse Effect Level) agudo por inalação é >10 m<sup>3</sup>/kg ar. A inalação de névoas/aerossóis irrita o nariz, garganta e pulmões, causando tosse, chiado e falta de ar.

**Lesões oculares graves / irritação ocular:**

Causa lesões oculares graves. É corrosivo para os olhos em solução aquosa. Em experimentos com coelhos, causou danos oculares graves, incluindo destruição da córnea, inflamação da íris e descamação da conjuntiva, com efeitos irreversíveis. O contato pode causar queimaduras na córnea ou irritação grave nos olhos.

**Sensibilização respiratória ou da pele:**

Os dados disponíveis não suportam uma classificação como sensibilizante cutâneo ou respiratório.

**Mutagenicidade em células germinativas:**

Não é classificado como mutagênico.

**Carcinogenicidade:**

Não é classificado como carcinogênico

**Toxicidade à reprodução:**

Não se espera que cause danos à reprodução.

**Toxicidade para órgãos-alvo específicos – exposição única:**

A classificação não pode ser estabelecida devido à falta de dados conclusivos.

**Toxicidade para órgãos-alvo específicos – exposição repetida:**

A classificação não pode ser estabelecida devido à falta de dados conclusivos.

**Perigo por aspiração:**

Não classificado como perigoso em caso de aspiração, mas a inalação de névoas pode causar irritação respiratória.

**12 – INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS**

**Organismos Aquáticos:** O Sulfato de Alumínio é tóxico para organismos aquáticos.

**Peixes:** LC50 (96 horas) varia de 0,958 mg/l a 36,1 mg/l, com mediana de 2,99 mg/l. Misturar Sulfato de Alumínio com água acima de um pH de 8,2 pode ser tóxico para peixes. Uma queda abrupta de pH durante o tratamento pode tornar a água tóxica e perigosa para animais que a utilizam como fonte de bebida.

**Crustáceos:** LC50 (48 horas) varia de 23,6 mg/l a 38,2 mg/l, com mediana de 38,2 mg/l.

**Algas/Plantas aquáticas:** EC50 (72 horas) para algas ou outras plantas aquáticas é de 0,04 mg/l. Embora não seja tóxico diretamente para algas, ele remove o fósforo da água, que é uma fonte de nutrição para elas, sendo indiretamente prejudicial por inanição.

**Ecotoxicidade:****Organismos Terrestres:**

**Plantas:** Geralmente, o Sulfato de Alumínio não prejudica a vida vegetal. No entanto, a adição excessiva ao solo pode queimar raízes de plantas ou até mesmo as plantas inteiras.

**Solo:** O Sulfato de Alumínio influencia a acidez do solo. Em pH inferior a 5, o alumínio é solúvel como Al<sup>3+</sup>, que reage com a água para produzir íons H<sup>+</sup>, aumentando a acidez do solo. Em solos com pH entre 5 e 6,5, o alumínio também contribui com íons H<sup>+</sup> ao se converter em íons hidroxila de alumínio. Em solos com pH acima de 7, os cátions básicos dominam os sítios de troca, e a maioria dos íons hidroxila de alumínio se converte em gibbsita insolúvel.

**Persistência e degradabilidade:**

O sulfato de alumínio é uma substância inorgânica que não biodegrada nem sofre fototransformação por luz ou energia radiante. Quando liberado na água hidrolisa formando hidróxidos de alumínio que se separam como lodo de alúmen, com pequena fração permanecendo na água em forma coloidal ou dissolvida. Os íons alumínio permanecem estáveis sem decomposição química em águas superficiais.

**Potencial bioacumulativo:**

O sulfato de alumínio bioacumula em espécies aquáticas e terrestres. Em peixes acumula nas brânquias com BCFs de 76 a 362, sendo rapidamente eliminado após exposição. Invertebrados aquáticos apresentam BCFs elevados (até 14.000 para *Asellus aquaticus* e 19.000 para caracol *Lymnaea stagnalis*) principalmente por adsorção passiva na cutícula. Em plantas terrestres os BCFs variam de 5 a 1.300 na folhagem e 20 a 79.600 nas raízes conforme estudos em solução ou solo, com BCF estimado de 3,16 L/kg peso úmido.

**Mobilidade no solo:**

O sulfato de alumínio apresenta propensão a lixivar no solo quando há água presente, cessando a lixiviação com baixo teor de água. Sem água possui baixo potencial de adsorção, mas na presença de água forma precipitado de hidróxido de alumínio com alto potencial de adsorção ao solo. A superfície coloidal do solo pode adsorver grandes quantidades de alumínio, com o íon  $Al^{3+}$  apresentando alta afinidade por superfícies adsorventes e coeficiente de adsorção estimado de 31,82 L/kg.

**Outros efeitos adversos:**

O sulfato de alumínio reage com água e impurezas formando flocos que se separam como lodo de alúmen. Em tratamento de esgoto reage com fosfato formando fosfato de alumínio sólido, processo usado para remover fósforo de águas residuais e restaurar lagos eutrofizados. O alumínio é fortemente hidrolisante e relativamente insolúvel em pH neutro (6,0-8,0), mas sua solubilidade aumenta na presença de ligantes complexantes e em condições ácidas ( $pH < 6$ ) ou alcalinas ( $pH > 8$ ).

**13 – CONSIDERAÇÕES SOBRE DESTINAÇÃO FINAL****Métodos recomendados para destinação final****Produto:**

O descarte de resíduos do produto deve ser realizado em conformidade com as regulamentações federais, estaduais e locais aplicáveis. O método de descarte preferencial é a neutralização e tratamento de efluentes em uma instalação licenciada, ou incineração em instalação licenciada e equipada para manusear resíduos perigosos (corrosivos).

**Restos de produto:**

Pequenas quantidades derramadas, após absorção em material absorvente inerte, podem ser tratadas conforme orientação de especialistas ou agências regulatórias. Pequenas quantidades de resíduos ou material derramado absorvido devem ser coletados em recipientes plásticos compatíveis, devidamente etiquetados e encaminhados para descarte como resíduo perigoso, preferencialmente por neutralização e tratamento de efluentes em instalação licenciada. Não descarte no sistema de esgoto ou no meio ambiente.

**Embalagens usadas:**

As embalagens vazias podem conter resíduos perigosos do produto e devem ser manuseadas com cuidado. Não reutilize as embalagens para outros fins. As embalagens devem ser completamente esvaziadas e, se possível, submetidas a uma tripla lavagem ou processo equivalente antes do descarte. A água de lavagem é um resíduo perigoso e deve ser coletada e tratada. O descarte final da embalagem deve seguir a legislação vigente para resíduos perigosos.

**14 – INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE****Regulamentações nacionais e internacionais**

<b>Terrestre:</b>	Classificação de transporte terrestre gerada de acordo com os critérios da Resolução ANTT 5998:2022.
<b>Número ONU:</b>	1760
<b>Nome apropriado para embarque:</b>	LÍQUIDO CORROSIVO ÁCIDO INORGÂNICO, N.E. (SULFATO DE ALUMÍNIO EM SOLUÇÃO)
<b>Classe ou subclasse de risco principal:</b>	8
<b>Classe ou subclasse de risco subsidiário:</b>	Não aplicável
<b>Número de risco:</b>	80
<b>Grupo de embalagens:</b>	III
<b>Perigo ao Meio Ambiente:</b>	Não classificado como perigoso para o transporte terrestre
<b>Hidroviário:</b>	<p>DPC - Diretoria de Portos e Costas: Transporte em águas brasileiras.-Normas de Autoridade Marítima:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NORMAM 201/DPC: Embarcações Empregadas na Navegação em Mar Aberto.</li> <li>• NORMAM 202/DPC: Embarcações Empregadas na Navegação Interior.</li> </ul> <p>NORMAM 321/DPC: Homologação de Material.</p> <p>IMO - International Maritime Organization (Organização Marítima Internacional): IMDG Code - International Maritime Dangerous Goods Code(Código Marítimo Internacional de Produtos Perigosos).</p>
<b>Número ONU:</b>	1760
<b>Nome apropriado para embarque:</b>	CORROSIVE LIQUID, ACIDIC, INORGANIC, N.O.S. (ALUMINUM SULFATE IN SOLUTION)
<b>Classe ou subclasse de risco principal:</b>	8
<b>Classe ou subclasse de risco subsidiário:</b>	Não aplicável
<b>Número de risco:</b>	80
<b>Grupo de embalagens:</b>	III
<b>Perigo ao Meio Ambiente:</b>	Não classificado como perigoso para o transporte hidroviário
<b>Aéreo:</b>	<p>ANAC - Agência Nacional de Aviação Civil: Resolução nº 714, de 26 de abril de 2023. RBAC (Regulamento Brasileiro da Aviação Civil) Nº 175. • Transporte de Artigos Perigosos em Aeronaves Civis.</p> <p>IS Nº 175-001 - Instrução Suplementar.</p> <p>OACI (Organização da Aviação Civil Internacional)</p> <p>Doc 9284 AN/905 (Instruções Técnicas para o Transporte Seguro de Artigos Perigosos por Via Aérea).</p> <p>IATA - International Air Transport Association (Associação Internacional de Transporte Aéreo):</p> <p>DGR - Dangerous Goods Regulation (Regulamentação de Produtos Perigosos).</p>
<b>Número ONU:</b>	1760
<b>Nome apropriado para embarque:</b>	CORROSIVE LIQUID, ACIDIC, INORGANIC, N.O.S. (ALUMINUM SULFATE IN SOLUTION)
<b>Classe ou subclasse de risco principal:</b>	8
<b>Classe ou subclasse de risco subsidiário:</b>	Não aplicável

<b>Número de risco:</b>	80
<b>Grupo de embalagens:</b>	III
<b>Avião de passageiro, Limites:</b>	Informação não disponível nas bases consultada
<b>Avião de carga, Limites:</b>	Informação não disponível nas bases consultada
<b>Perigo ao Meio Ambiente:</b>	Não classificado como perigoso para o transporte aéreo

## 15 – INFORMAÇÕES SOBRE REGULAMENTAÇÕES

<b>Regulamentações específicas para o produto químico:</b>	<b>Decreto Federal nº 10.088/2019:</b> Promulga a Convenção nº 170 da OIT sobre Segurança na Utilização de Produtos Químicos no Trabalho.
	<b>Norma Regulamentadora 15 (NR-15):</b> Atividades e operações insalubres. Nota: O Sulfato de Alumínio não consta no Anexo 11 (agentes químicos com limite de tolerância), sendo recomendada a adoção de limites internacionais como os da ACGIH.
	<b>Norma Regulamentadora 26 (NR-26):</b> Sinalização de Segurança. Exige a classificação e rotulagem de acordo com o GHS.
	<b>ABNT NBR 14725:2023:</b> Fornece as diretrizes para a elaboração desta FDS.
	<b>Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT):</b> Resolução nº 5.998/2022, que atualiza o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, alinhando a classificação de transporte (UN 1760, Classe 8, Grupo de Embalagem III) com as regulamentações internacionais.
	<b>Lei nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos)</b> para reforçar conformidade ambiental.

## 16 – OUTRAS INFORMAÇÕES

Informações sobre a utilização prevista: O produto é de grau técnico e destina-se exclusivamente a uso industrial, salvo situações em que tenha sido especificado ou acordado outro uso. Isto engloba os fins de utilização mencionados e recomendados. Outras aplicações propostas devem ser acordadas com o fabricante. Nomeadamente diz respeito a produtos de consumo público que se regulam pelas normas especiais ou legislação.

Os dados contidos nesta publicação baseiam-se na nossa experiência e conhecimento atual, descrevendo o produto apenas considerando os requerimentos de segurança. Os dados não descrevem as propriedades do produto (especificação do produto). Não garante que certas propriedades ou a adequabilidade do produto para uma aplicação específica sejam deduzidos dos dados contidos na ficha com dados de segurança. É responsabilidade do receptor do produto assegurar que os direitos de propriedade, leis e regulamentações existentes sejam devidamente observados/ respeitados.

### Controle de alterações

Versão	Data de elaboração	Alterações
01	10/06/2025	Elaboração

**Legendas e abreviaturas:**

- **ABNT:** Associação Brasileira de Normas Técnicas
- **ACGIH:** American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferência Americana de Higienistas Industriais Governamentais)
- **CAS:** Chemical Abstracts Service
- **EC50:** Concentração Efetiva para 50% da população teste
- **ECHA:** European Chemicals Agency (Agência Europeia de Produtos Químicos)
- **EPI:** Equipamento de Proteção Individual
- **FDS:** Ficha de Dados de Segurança
- **GHS:** Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos
- **IATA:** International Air Transport Association
- **IBC:** Intermediate Bulk Container
- **IDLH:** Immediately Dangerous to Life or Health (Immediatamente Perigoso à Vida ou à Saúde)
- **IMDG:** International Maritime Dangerous Goods
- **IUPAC:** International Union of Pure and Applied Chemistry
- **LC50:** Concentração Letal para 50% da população teste
- **LD50:** Dose Letal para 50% da população teste
- **Log K<sub>ow</sub>:** Coeficiente de partição n-octanol/água
- **MARPOL:** Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios
- **NIOSH:** National Institute for Occupational Safety and Health (Instituto Nacional de Segurança e Saúde Ocupacional)
- **NR:** Norma Regulamentadora
- **OIT:** Organização Internacional do Trabalho
- **OSHA:** Occupational Safety and Health Administration (Administração de Segurança e Saúde Ocupacional)
- **PAA:** Peracetic Acid (Ácido Peracético)
- **SCBA:** Self-Contained Breathing Apparatus (Equipamento de Respiração Autônomo)
- **STEL:** Short-Term Exposure Limit (Limite de Exposição de Curta Duração)
- **TLV:** Threshold Limit Value (Valor Limite de Exposição)
- **TWA:** Time-Weighted Average (Média Ponderada no Tempo)
- **ONU:** Organização das Nações Unidas

**Referências Bibliográficas**

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14725:2023 – Produtos químicos — Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente — Aspectos gerais do Sistema Globalmente Harmonizado (GHS) , classificação, FDS e rotulagem de produtos químicos – Acesso em: jun 2025

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE). Norma Regulamentadora (NR) n°7: Programa de controle médico de saúde ocupacional. Brasília, DF. Jun. 1978.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE). Norma Regulamentadora (NR) n°15: Atividades e operações insalubres. Brasília, DF. Jun. 1978.

ACGIH - AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS. TLVs® and BEIs®: Based on the Documentation of the Threshold Limit Values (TLVs®) for Chemical Substances and Physical Agents & Biological Exposure Indices (BEIs®). Cincinnati-USA, 2024.

CONCAWE - HAZARD CLASSIFICATION AND LABELLING OF PETROLEUM SUBSTANCES IN THE EUROPEAN ECONOMIC AREA. Disponível em: <<https://www.concawe.eu/>>. Acesso em: jun 2025.

ECHA - EUROPEAN CHEMICAL AGENCY. Disponível em: <<http://echa.europa.eu/web/guest/>>. Acesso em: jun 2025

EPA - UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Disponível em: <<https://www.epa.gov/>>. Acesso em: jun 2025

GESTIS - SUBSTANCE DATABASE. Disponível em: <<https://gestis-database.dguv.de/>>. Acesso em: jun 2025.

GHS - GLOBALLY HARMONIZED SYSTEM OF CLASSIFICATION AND LABELLING OF CHEMICALS. 10th rev. ed. New York and Geneva: United Nations, 2023.

IARC - INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER. Disponível em: <<http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/index.php>>. Acesso em: jun 2025.

NIOSH - NATIONAL INSTITUTE OF OCCUPATIONAL AND SAFETY. International Chemical Safety Cards. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/niosh/>>. Acesso em: jun 2025.

OSHA - OCCUPATIONAL SAFETY & HEALTH ADMINISTRATION. UNITED STATES DEPARTMENT OF LABOUR. <<https://www.osha.gov/chemicaldata/search>>. Acesso em: jun 2025.

REACH - REGISTRATION, EVALUATION, AUTHORIZATION AND RESTRICTION OF CHEMICALS. Commission Regulation (EC) No 1272/2008 of December 2008 amending and repealing Directives 67/548/EEC and 1999/45/EC, and amending Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council on the Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals. Disponível em: <<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:353:0001:1355:en:PDF>>. Acesso em: jun 2025.