

<b>Data</b>	<b>Revisão</b>	<b>Modificação</b>
14/04/2021	0	Elaboração inicial
27/06/2025	1	Revisão geral para adequação a norma ABNT NBR 14725:2023

## 1. IDENTIFICAÇÃO

**Identificação do produto:** Bateria chumbo-ácido

**Outras maneiras de identificação:** Bateria AGM/VRLA, Bateria de moto, Bateria estacionária, Bateria tracionaria  
**Usos recomendados do produto químico:** Veículos automotores, sistemas estacionários e equipamentos movidos à tração elétrica.

**Detalhes do fornecedor:** INDÚSTRIAS TUDOR-SP DE BATERIAS LTDA.

Rua José Pinelli, 2-130 – Distrito Industrial II – Bauru/SP – CEP 17039-741  
www.tudor.com.br  
(+55) 14 3103-5530

**Número do telefone de emergência:** 0800-0135530 (24 horas)

## 2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

### 2.1 Classificação de perigo da substância ou mistura (Classificação de acordo com a ABNT 14725:2023)

- Nenhum risco ocorre durante a operação normal da bateria.
- Os perigos descritos na tabela abaixo são referentes aos componentes internos da bateria.

Corrosivo para metais	<b>Categoria 1</b> (Ácido sulfúrico)
Toxicidade aguda - Oral	<b>Categoria 4</b> (Chumbo e seus compostos)
Toxicidade aguda - Inalação	<b>Categoria 4</b> (Chumbo e seus compostos)
Corrosivo para a pele	<b>Categoria 1A</b> (Ácido sulfúrico)
Lesões oculares graves	<b>Categoria 1</b> (Ácido sulfúrico)
Mutagenicidade em células germinativas	<b>Categoria 2</b> (Chumbo e seus compostos)
Carcinogenicidade	<b>Categoria 1B</b> (Chumbo e seus compostos)
	<b>Categoria 2</b> (Ácido sulfúrico)
Toxicidade à reprodução	<b>Categoria 1A</b> (Chumbo e seus compostos)
	<b>Categoria adicional para efeitos sobre ou via lactação</b>
Toxicidade sistêmica para órgãos-alvo específicos – Exposição repetida, Oral, Inalatória. Órgãos afetados: sangue, rim, sistema nervoso central, ossos.	<b>Categoria 1</b> (Chumbo e seus compostos)
Perigoso ao ambiente aquático – Agudo	<b>Categoria 1</b> (Chumbo e seus compostos)
Perigoso ao ambiente aquático – Crônico	<b>Categoria 1</b> (Chumbo e seus compostos)

### 2.2 Elementos de rotulagem do GHS, incluindo as frases de precaução (Rotulagem de acordo com a ABNT 14725:2023)

#### Pictogramas de Risco



Palavra de advertência: Perigo

**FRASES DE PERIGO**

H290	Pode ser corrosivo para metais
H302	Nocivo se ingerido
H314	Provoca queimaduras graves à pele e lesões oculares graves
H318	Provoca lesões oculares graves
H332	Nocivo se inalado
H335	Pode provocar irritação das vias respiratórias
H341	Suspeito de provocar defeitos genéticos
H350	Pode provocar câncer
H351	Suspeito de provocar câncer
H360	Pode prejudicar a fertilidade ou o feto
H362	Pode ser nocivo às crianças alimentadas com leite materno
H372	Provoca danos aos órgãos (sangue, rim, sistema nervoso central, ossos) por exposição repetida ou prolongada
H400	Muito tóxico para os organismos aquáticos
H410	Muito tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados

**FRASES DE PRECAUÇÃO****Prevenção**

P201	Obtenha instruções específicas antes da utilização
P202	Não manuseie o produto antes de ter lido e compreendido todas as precauções de segurança
P234	Conserve somente na embalagem original
P260	Não inale poeiras/fumos/gases/névoas/vapores/aerossóis
P261	Evite inalar poeiras/fumos/gases/névoas/vapores/aerossóis
P263	Evite o contato durante a gravidez e amamentação
P264	Lave as mãos cuidadosamente após o manuseio
P270	Não coma, beba ou fume durante a utilização deste produto
P271	Utilize apenas ao ar livre ou em locais bem ventilados.
P272	A roupa de trabalho contaminada não pode sair do local de trabalho
P273	Evite a liberação para o meio ambiente
P280	Use luvas de proteção/roupa de proteção/proteção ocular/proteção facial

**Intervenção**

P310	Contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA/médico
P312	Em caso de mal-estar, contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA/médico
P321	Tratamento específico (lavagem imediata da área afetada com água por pelo menos 20 minutos; procurar assistência médica)
P330	Enxague a boca
P363	Lave a roupa contaminada antes de usá-la novamente
P390	Absorva o produto derramado a fim de evitar danos materiais
P391	Recolha o material derramado
P301 + P312	EM CASO DE INGESTÃO: Em caso de mal estar, contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA/médico
P301 + P330 + P331	EM CASO DE INGESTÃO: Enxague a boca. NÃO provoque vômito
P303 + P361 + P353	EM CASO DE CONTATO COM A PELE (ou com o cabelo): Retire imediatamente toda a roupa contaminada. Enxague a pele com água [ou tome uma ducha]
P304 + P340	EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração

P305 + P351 + P338 EM CASO DE CONTATO COM OS OLHOS: Enxágue cuidadosamente com água durante vários minutos. No caso de uso de lentes de contato, remova-as, se for fácil. Continue enxaguando.  
P308 + P313 EM CASO DE exposição ou suspeita de exposição: Contate um médico

**Armazenamento**

P405 Armazene em local fechado à chave.  
P406 Armazene num recipiente resistente à corrosão e com um revestimento interno resistente.  
P403 + P233 Armazene em local bem ventilado. Mantenha o recipiente hermeticamente fechado.

**Disposição**

P501 Descarte o conteúdo/recipiente em local apropriado, os quais devem ser recolhidos por órgãos certificados e autorizados.

**2.3 Outros perigos que não resultam em uma classificação**

Em condições normais de operação não é esperado que o produto apresente perigo de incêndio ou explosão. Contudo, durante o processo de recarga, as baterias podem liberar gás hidrogênio e oxigênio, que sob certas circunstâncias podem resultar em uma mistura explosiva.

Em caso de um curto-circuito ou de um banco de baterias conectadas em série (acima de três unidades de 12 V), pode haver risco de choque elétrico.

**3. COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÃO****3.1. Substâncias**

Não aplicável

**3.2 Misturas**

Ingredientes ou impurezas que contribuem para o perigo

COMPONENTE	nº CAS	CONCENTRAÇÃO (%)
Chumbo	7439-92-1	35 – 40 %
Dióxido de chumbo	1309-60-0	20 – 25 %
Ácido Sulfúrico	7664-93-9	10 – 20 %

**4. MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS****4.1 Descrição de medidas necessárias de primeiros socorros**

Quando usado conforme recomendado, o produto intacto não é considerado uma via potencial de exposição. No entanto, se ocorrer exposição ao conteúdo interno da bateria, remova a pessoa afetada da área contaminada e prossiga conforme instruções abaixo:

**• Inalação**

- Remover a vítima para local arejado e mantê-la em repouso
- Se houver dificuldade respiratória, fornecer oxigênio se treinado para isso
- Consulte um médico imediatamente

- **Contato com a pele**
  - Retirar imediatamente toda a roupa e o calçado da pessoa exposta
  - Lavar a pele com água corrente por pelo menos 20 minutos
  - Certifique-se de que as roupas contaminadas sejam lavadas antes de serem reutilizadas ou descartadas
  - Consulte um médico imediatamente
- **Contato com os olhos**
  - Lavar imediatamente com água corrente por pelo menos 20 minutos, mantendo as pálpebras abertas
  - Remova as lentes de contato
  - Consulte um médico oftalmologista imediatamente
- **Ingestão**
  - Não provocar vômito (risco de perfuração)
  - Enxaguar a boca com água
  - Oferecer pequenos goles de água (máximo 2 copos)
  - Consulte um médico imediatamente

#### **4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, agudos e tardios**

- Pode ser fatal se ingerido
- O contato com o ácido sulfúrico pode causar queimaduras graves na pele e nos olhos
- A inalação de vapores pode levar a irritação respiratória e dificuldade para respirar
- A ingestão pode causar perfuração do trato gastrointestinal e intoxicação grave por chumbo

#### **4.3 Indicação de atenção médica imediata e tratamentos especiais requeridos**

- Tratamento sintomático conforme quadro clínico
- Para contato com os olhos e pele, recomenda-se avaliação oftalmológica e dermatológica
- Em caso de ingestão, avaliar possível necessidade de lavagem gástrica em ambiente hospitalar
- Monitoramento da exposição ao chumbo para avaliação de intoxicação crônica

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

#### **5.1 Meios de extinção**

- Utilize dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), espuma, pó químico seco ou névoa de água
- Evite o uso de jatos diretos de água

#### **5.2 Perigos específicos provenientes do produto**

- A bateria de chumbo-ácido contém ácido sulfúrico, que pode gerar vapores tóxicos e corrosivos quando aquecido ou exposto ao fogo.
- Pode ocorrer a liberação de fumos metálicos de chumbo e fumos de plástico, que são perigosos à saúde.
- Pode ocasionar explosões em caso de sobrecarga ou mau uso do produto. Gases de hidrogênio e oxigênio são produzidos durante a operação e processo de recarga, normais da bateria. Esses gases escapam pelas aberturas da bateria e podem formar uma atmosfera explosiva ao redor da bateria se a ventilação for ruim.

### 5.3 Medidas de proteção especiais para equipe de combate a incêndio

- Utilize equipamentos de proteção individual (EPIs), como roupas e luvas resistentes ao fogo e óculos de segurança.
- Utilize, de preferência, equipamento de proteção respiratória do tipo autônoma (SCBA) com pressão positiva, ou respiradores com filtros adequados para a proteção contra gases tóxicos e vapores ácidos. O uso de respiradores é essencial em áreas fechadas ou mal ventiladas.
- Resfrie o exterior da bateria se exposta ao fogo para evitar ruptura
- Se as baterias estiverem em processo de carga, desligue a energia do equipamento (carregadores). No entanto, atente-se ao fato de que conjuntos de baterias conectadas em série podem continuar oferecendo risco de choque elétrico, mesmo com o carregador desligado.
- Este produto deve ser impedido de entrar em cursos de água.

## 6. MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

### 6.1 Precauções pessoais, equipamento de proteção e procedimentos de emergência

Em condições normais de uso e transporte, não há risco de grandes derramamentos ou vazamento

#### 6.1.1 Para o pessoal que não faz parte dos serviços de emergência

- Evite contato direto com o ácido sulfúrico ou qualquer outro material liberado.
- Mantenha uma distância segura do local do derramamento e evite que pessoas não autorizadas entrem na área.
- Utilize luvas resistentes a produtos químicos (PVC ou resistente a solução ácida), óculos de proteção ou protetores faciais para evitar contato com o ácido.
- Não toque em materiais derramados sem proteção adequada e evite a inalação de vapores. Caso haja exposição ao ácido, lave a área afetada imediatamente com água abundante e procure atendimento médico se necessário.

#### 6.1.2 Para o pessoal do serviço de emergência

- Use luvas de proteção química (PVC ou resistente a solução ácida), máscaras respiratórias adequadas (se houver risco de inalação de vapores), roupas de proteção contra chamas (se necessário) e óculos de segurança ou protetores faciais.
- Evite a inalação dos vapores e gases liberados, especialmente em áreas confinadas.

### 6.2 Precauções ao meio ambiente

- Evite que o ácido sulfúrico ou qualquer outra substância liberada entre em contato com o solo, cursos d'água ou sistemas de drenagem.
- Em caso de vazamento significativo, impeça a dispersão do produto utilizando barreiras de contenção e outras medidas para proteger o meio ambiente.
- Se o produto for liberado em grande quantidade e atingir fontes de água ou áreas de drenagem, notifique imediatamente as autoridades competentes para controle ambiental.

### 6.3 Métodos e materiais para a contenção e limpeza

- Isolar a área afetada e utilizar materiais absorventes adequados, como bicarbonato de sódio, cal virgem, terra ou areia, para conter e absorver o ácido derramado.
- Neutralize o ácido sulfúrico derramado com solução de bicarbonato de sódio, cal virgem ou barrilha antes de proceder com a remoção do material contaminado.
- Após a contenção e neutralização, utilize equipamentos adequados para remover o material absorvido e demais materiais contaminados. Descarte de acordo com a regulamentação local para resíduos perigosos.

## 7. MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

### 7.1 Precauções para manuseio seguro

- Não manuseie até que todas as precauções de segurança tenham sido lidas e compreendidas.
- Sempre use luvas de proteção resistentes a produtos químicos, óculos de segurança ou protetores faciais, e máscaras respiratórias em caso de exposição a vapores ou gases.
- As baterias chumbo-ácido devem ser manuseadas com cuidado para evitar impactos, quedas ou qualquer forma de dano físico e derramamentos.
- A menos que esteja envolvido em operações de reciclagem, não viole a caixa nem esvazie o conteúdo da bateria.
- Nunca recarregue a bateria em um espaço fechado e sem ventilação.
- Na instalação verifique a posição correta dos polos negativo e positivo, o uso errado pode ocasionar curto circuito e choque elétrico de baixa intensidade.
- Evite conexão direta entre os polos positivo e negativo da bateria (risco de curto-circuito).
- Mantenha as tampas de ventilação e cubra os terminais para evitar curtos-circuitos.
- Evite o manuseio próximo a fontes de calor, faíscas ou chama aberta. Não use ferramentas que possam causar faíscas.
- Não fume ao trabalhar perto de uma bateria.
- Lave as mãos após o manuseio e antes de comer, beber, fumar ou usar o banheiro.

### 7.2 Condições de armazenamento seguro, incluindo qualquer incompatibilidade

- As baterias devem ser armazenadas em locais bem ventilados e secos, longe de fontes de calor excessivo ou umidade. Não as armazene diretamente sob a luz solar ou em locais com altas temperaturas, pois isso pode afetar sua integridade e desempenho.
- Certifique-se de que as baterias estejam em superfícies estáveis e seguras para evitar quedas. Quando armazenadas em grandes quantidades, utilize estantes ou racks apropriados para baterias, garantindo que as baterias não se sobreponham ou sejam pressionadas.
- Sempre que possível, armazenar e transportar em paletes ou prateleiras.
- Mantenha as tampas de ventilação e cubra os terminais para evitar curtos-circuitos.
- Coloque papelão entre camadas de baterias automotivas empilhadas para evitar danos e curtos-circuitos.
- Mantenha as baterias afastadas de materiais combustíveis, fontes de calor e produtos químicos incompatíveis como ácidos fortes ou bases.
- Realize inspeções periódicas nas baterias armazenadas, verificando possíveis sinais de vazamento, corrosão ou danos na estrutura.
- Temperatura mínima de armazenamento: -28 °C (baterias totalmente carregadas) e -6°C (baterias completamente descarregadas).
- Temperatura máxima de armazenamento: 35 °C.

## 8. CONTROLE DE EXPOSIÇÕES

### 8.1 Parâmetros de controle

Nenhum padrão de exposição foi estabelecido para este material. No entanto, os limites de exposição disponíveis para os componentes internos estão listados abaixo:

#### Limites de exposição ocupacional

Componente	n° CAS	Limite de tolerância	Monitorização	Base
Chumbo	7439-92-1	0,1 mg/m <sup>3</sup>	Ambiental	NR-15 - Atividades e operações insalubres
		60 µg/100mL	Biológica (sangue)	NR-7 - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
		10 mg/g creatinina	Biológica (urina)	
Ácido Sulfúrico	7664-93-9	0,05 mg/m <sup>3</sup>	Ambiental (fração torácica)	União Europeia (Commission Directive 2009/161/EU)

## 8.2 Medidas de controle da engenharia

- Mantenha as áreas de armazenamento e manuseio bem ventiladas para evitar acúmulo de gases. Se for usada ventilação mecânica, os componentes devem ser resistentes ao ácido
- Garanta que pisos e superfícies sejam resistentes a ácidos e de fácil limpeza para evitar contaminações
- Se a caixa da bateria estiver danificada evite contato com os componentes internos
- Não permita que materiais metálicos entrem em contato simultaneamente com os terminais positivo e negativo das baterias (risco de curto-circuito)

## 8.3 Medidas de proteção individual

- **Proteção dos olhos/face**  
Óculos de segurança bem ajustado ou protetor facial
- **Proteção da pele**  
Avental ou vestimenta resistente a ácidos. Luva de borracha nitrilica ou neoprene. Botas de segurança resistentes a ácidos.
- **Proteção respiratória**  
Para o manuseio normal do produto acabado não é necessário, mas quando se sabe que as concentrações de névoa de ácido sulfúrico excedem o limite de exposição ocupacional (ver seção 8.1), deve-se utilizar máscara com filtro químico contra gases e vapores ácidos.

**9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS**

Propriedade	Observações/Orientações
1 Estado físico	Sólido: Artigo envolto em caixa plástica selada
2 Cor	Caixa de cores variáveis
3 Odor	Inodoro (durante o processo de recarga pode apresentar odor irritante característico de vapores ácidos)
4 Ponto de fusão / ponto de congelamento	-28 °C (solução ácida) 327 °C (chumbo)
5 Ponto de ebulição ou ponto de inicial de ebulição e intervalo de ebulição	103 - 115 °C (solução ácida)
6 Inflamabilidade	Não inflamável (como qualquer recipiente selado, as células da bateria podem se romper quando expostas a calor excessivo; isso pode resultar na liberação de materiais corrosivos e inflamáveis)
7 Limite inferior e superior de explosividade/inflamabilidade	Inferior: 4 % (para gás hidrogênio) Superior: 74 % (para gás hidrogênio)
8 Ponto de fulgor	Não aplicável
9 Temperatura de autoignição	Não aplicável
10 Temperatura de decomposição	Não aplicável
11 pH	< 1 (solução ácida)
12 Viscosidade cinemática	Não aplicável
13 Solubilidade	Não aplicável Completamente miscível (solução ácida)
14 Coeficiente de partição n-octanol/água (valor do log Kow)	Não aplicável
15 Pressão de vapor	Não aplicável
16 Densidade e/ou densidade relativa	1,220 a 1,310 g.cm <sup>-3</sup> (solução ácida)
17 Densidade relativa do vapor	Não aplicável
18 Características da partícula	Não aplicável

**10. ESTABILIDADE E REATIVIDADE****10.1 Reatividade**

A bateria de chumbo-ácido, em condições normais de uso, é estável e não apresenta reatividade significativa, mas pode apresentar reatividade quando danificada, recarregada de forma inadequada ou exposta a materiais incompatíveis.

## 10.2 Estabilidade química

Estável em condições normais de temperatura e pressão.

## 10.3 Possibilidade de reações perigosas

O contato da solução ácida com metais pode liberar gás hidrogênio, que é inflamável e pode formar misturas explosivas com o ar. Curto-circuito nos terminais da bateria pode gerar aquecimento excessivo e risco de incêndio ou explosão.

## 10.4 Condições a serem evitadas

- Exposição a fontes de calor, faíscas, chamas abertas e materiais incompatíveis.
- Não abrir, danificar ou derreter a carcaça da bateria.
- Armazenamento em locais sem ventilação adequada.

## 10.5 Materiais incompatíveis

- Bases fortes (hidróxido de sódio, amônia, hidróxido de potássio)
- Agentes oxidantes fortes (peróxidos, cloro, ácido nítrico, ácido crômico)
- Materiais orgânicos combustíveis (madeira, papel, tecido, óleos)
- Metais reativos (alumínio, zinco, magnésio)

## 10.6 Produtos perigosos da decomposição

Vide seção 5.2.

## 11. INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

**Nota:** Sob condições normais de uso, este produto não apresenta riscos à saúde. As informações a seguir são fornecidas para exposição a solução de ácido sulfúrico) e compostos de chumbo, os quais podem ocorrer devido à quebra do recipiente ou sob condições extremas, como incêndio.

### a) Toxicidade aguda

Componente	DL <sub>50</sub> Oral (rato)	CL <sub>50</sub> Inalação (rato)	DL <sub>50</sub> Dérmica (rato)
Solução de ácido sulfúrico (1,310 g.cm <sup>-3</sup> )	> 5.000 mg/L (Método de cálculo) Fonte: ECHA	<b>Não há evidências de toxicidade do ácido sulfúrico. Os efeitos do ácido sulfúrico após a inalação são inteiramente devidos à irritação local do trato respiratório.</b> (Método: Diretriz 403 da OECD) Fonte: ECHA	O estudo não precisa ser realizado porque a substância é classificada como corrosiva para a pele
Chumbo e seus compostos	> 2.000 mg/kg (Método: Diretriz 423 da OECD) Fonte: ECHA	> 5,05 mg/L (4h) (Método: Diretriz 403 da OECD) Fonte: ECHA	> 2.000 mg/kg (Método: Diretriz 402 da OECD) Fonte: ECHA

**b) Corrosão/irritação da pele**

Solução de ácido sulfúrico (1,310 g.cm <sup>-3</sup> )	<b>Corrosivo para a pele</b> pH ≤ 2, conforme item 5.3.2.2.2.5 da ABNT NBR 14725:2023 (Contudo, não há estudo disponível para esta concentração de ácido sulfúrico)
Chumbo e seus compostos	<b>Não provoca irritação à pele (4h)</b> Animal: Coelho (Método: Diretriz 404 da OECD) Fonte: ECHA

**c) Lesões oculares graves/irritação ocular**

Solução de ácido sulfúrico (1,310 g.cm <sup>-3</sup> )	<b>Provoca lesões oculares graves</b>
Chumbo e seus compostos	<b>Não irrita os olhos (72 h)</b> Animal: Coelho (Método: Diretriz 405 da OECD) Fonte: ECHA

**d) Sensibilização respiratória ou à pele**

Solução de ácido sulfúrico (1,310 g.cm <sup>-3</sup> )	<b>Não há estudo disponível para esta concentração de ácido sulfúrico</b> Contudo, a respiração de vapores ou névoas de ácido sulfúrico pode causar irritação respiratória. Fonte: ECHA
Chumbo e seus compostos	<b>Não sensibilizante à pele</b> Animal: Cobaia (Método: Diretriz 406 da OECD) Fonte: ECHA <b>Sensibilização respiratória: Não disponível</b> Não foram encontrados dados em animais e humanos que avaliassem especificamente a sensibilização pulmonar. Fonte: ECHA

**e) Mutagenicidade em células germinativas**

Solução de ácido sulfúrico (1,310 g.cm <sup>-3</sup> )	<b>Não disponível</b>
Chumbo e seus compostos	<b>Alguns estudos relatam mutações genéticas e aberrações cromossômicas</b> Exposição crônica/ocupacional (ASTDR – Agência de Registro de Substâncias Tóxicas e Doenças. Perfil Toxicológico do Chumbo. Tabela 2-47. 2020)  <b>Classificado como não mutagênico em células germinativas</b> [IFA – Instituto Alemão de Segurança Ocupacional. Lista de substâncias cancerígenas, mutagênicas em células germinativas e tóxicas para a reprodução (CMR substances)]

**f) Carcinogenicidade**

---

Solução de ácido sulfúrico (1,310 g.cm <sup>-3</sup> )	<b>Não disponível para esta concentração de ácido sulfúrico</b>  <b>Pode causar câncer como consequência da irritação crônica induzida no local de contato</b> (Conselho de Saúde dos Países Baixos. Publicação: 2003/07OSH / ECHA)  <b>A Agência Internacional de Pesquisa em Câncer - IARC classifica a exposição ocupacional a névoas de ácido inorgânico forte, contendo ácido sulfúrico, como carcinogênica para o ser humano</b>
Chumbo e seus compostos	<b>Provável potencial carcinogênico para humanos</b> Evidências suficientes em animais e limitadas em humanos (Agência Internacional de Pesquisa em Câncer – IARC. 2006)  <b>Evidência limitada de câncer no pulmão, rim, estômago, cérebro/sistema nervoso</b> Exposição: Ocupacional (O entendimento da IARC (2006) é de que as interpretações dos resultados foram comprometidas devido a fatores de confusão como tabagismo e exposição ocupacional a outros carcinógenos)

---

**g) Toxicidade à reprodução**

Solução de ácido sulfúrico (1,310 g.cm <sup>-3</sup> )	<b>Não foi observada evidência de teratogenicidade, embriotoxicidade, fetotoxicidade ou toxicidade no desenvolvimento em níveis de exposição suficientes para causar toxicidade materna leve.</b> Animal: Rato Exposição: Inalação de aerossóis de sulfúrico (Método: Diretriz 414 da OECD) Fonte: ECHA
Chumbo e seus compostos	<b>O chumbo pode inibir a espermatogênese no estágio pré-meiótico devido à falta de produção de testosterona pelas células de Leydig.</b> Animal: Rato Exposição: Ingestão de soluções de acetato de chumbo (Método: Nenhuma diretriz de teste foi seguida) Fonte: ECHA  <b>A fertilidade feminina foi prejudicada, como demonstrado pelas reduções no tamanho da ninhada e no número de implantes no útero.</b> Animal: Rato Exposição: Ingestão de soluções de acetato de chumbo (Método: Nenhuma diretriz de teste foi seguida) Fonte: ECHA  <b>“A exposição de mulheres grávidas a altas concentrações de chumbo pode causar aborto espontâneo, parto de natimorto, nascimento prematuro e baixo peso ao nascer”.</b> <b>“Há consenso entre as agências internacionais como a OMS, a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (U.S.EPA) e a Agência Ambiental da Alemanha (UBA) que não há nível seguro de exposição ao chumbo, especialmente para crianças. Mesmo em concentrações baixas de chumbo no sangue como 5 µg/dL, que já foi considerado como "nível seguro" no passado, podem resultar em danos neurológicos e alterações de comportamento irreversíveis como a diminuição do quociente de inteligência, diminuição da atenção, aumento de comportamento antissocial e problemas de aprendizagem”.</b> Fonte: CETESB. Ficha de Informação Toxicológica do Chumbo e seus compostos

**h) Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única**

Solução de ácido sulfúrico (1,310 g.cm <sup>-3</sup> )	<b>O ácido sulfúrico não é classificado como tóxico para órgãos-alvo específicos por exposição única</b> Contudo, a exposição à névoa pode causar irritação severa das vias respiratórias, broncoespasmo e edema pulmonar, sendo classificado como corrosivo e irritante ao trato respiratório.  Fonte: ECHA
Chumbo e seus compostos	<b>Não há evidência suficiente de toxicidade sistêmica por única exposição em humanos ou animais.</b>  Fonte: ECHA

**i) Toxicidade para órgãos-alvo específicos – exposição repetida**

Solução de ácido sulfúrico (1,310 g.cm <sup>-3</sup> )	<b>Os estudos realizados mostram potencial de toxicidade após exposição repetida/prolongada, porém os efeitos observados são essencialmente consequência da corrosividade/irritação local.</b>
--	--

Fonte: ECHA

Chumbo e seus compostos	<b>Os estudos apontaram que a exposição prolongada ao chumbo traz danos ao sangue, rins, sistema nervoso central e ossos.</b>
-------------------------	---

Fonte: ECHA/Alternative Medicine Review

**j) Perigo por aspiração**

Solução de ácido sulfúrico (1,310 g.cm <sup>-3</sup> )	<b>Não disponível</b>
--	-----------------------

Chumbo e seus compostos	<b>Não disponível</b>
-------------------------	-----------------------

**Condições médicas agravadas por exposição**

A superexposição à névoa de ácido sulfúrico pode causar danos nos pulmões e agravar as condições pulmonares. O contato do ácido sulfúrico com a pele pode agravar doenças como eczema e dermatite de contato. O chumbo e seus compostos podem agravar algumas formas de doenças renais, hepáticas e neurológicas.

**Dados adicionais à saúde**

Todos os metais pesados, incluindo os ingredientes perigosos deste produto, são absorvidos pelo organismo principalmente por inalação e ingestão. A maioria dos problemas de inalação pode ser evitada por precauções adequadas, como ventilação e proteção respiratória, abordadas na Seção 8. Este produto destina-se apenas a uso industrial e deve ser isolado das crianças e de seu ambiente.

**12. INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS**

Não há dados disponíveis de informações ecológicas para o produto como um todo. As informações abaixo referem-se aos ingredientes identificados como relevantes.

**12.1 Ecotoxicidade**

Tóxico para organismos aquáticos e terrestres.

---

Toxicidade para os peixes	<b>Ácido Sulfúrico</b> Ensaio Estático CL50 - <i>Lepomis macrochirus</i> (peixe-lua) 16 a 28 mg/L – 96 h (ECHA)
	<b>Chumbo e seus compostos</b> Ensaio Estático CL50 - <i>Oncorhynchus mykiss</i> (truta-arco-iris) 0,1 mg/L – 96 h (ECHA)

---

Toxicidade para os peixes (crônica)	<b>Ácido Sulfúrico</b> Ensaio por fluxo contínuo NOEC - <i>Jordanella floridae</i> (peixe-bandeira) 0,025 mg/L – 65 d (ECHA)
	<b>Chumbo e seus compostos</b> Ensaio por escoamento NOEC - <i>Cyprinodon variegatus</i> (peixe-cabeça-de-ovelha) 0,23 mg/L - 28 d (ECHA)

---

Toxicidade para os crustáceos	<b>Ácido Sulfúrico</b> CL50 - <i>Farfantepenaeus aztecus</i> (camarão-café-do-norte) 42,5 mg/L – 48 h (GESTIS)
	CL50 - <i>Daphnia magna</i> (pulga-de-água) > 100 mg/L – 48 h (ECHA)
	<b>Chumbo e seus compostos</b> CL50 - <i>Ceriodaphnia dubia</i> (pulga-de-água) 0,60 mg/L – 48 h (ECHA)

---

Toxicidade para as algas	<b>Ácido Sulfúrico</b> Ensaio Estático CE50 - <i>Desmodesmus subspicatus</i> (alga verde) > 100 mg/L – 72 h (ECHA)
	<b>Chumbo e seus compostos</b> CE50 - <i>Raphidocelis subcapitata</i> (microalga) 0,025 a 0,364 mg/L – 48 h (ECHA)

---

**12.2 Persistência e degradabilidade**

Os métodos para determinação da degradabilidade biológica não são aplicáveis às substâncias inorgânicas.

Observações: Em relação ao chumbo, a substância foi considerada não prontamente biodegradável (ou seja, sem transformação ambiental rápida). Esta conclusão foi obtida a partir de simulações TICKET-UWM com variável temporal.  
Fonte: ECHA

### 12.3 Potencial biocumulativo

#### Ácido Sulfúrico

Dados não disponíveis. Entende-se que o ácido sulfúrico não se bioacumula de forma significativa devido à sua alta reatividade e corrosividade.

#### Chumbo e seus compostos

Fator de bioconcentração (FBC); espécies aquáticas

Valor= 1.533 L/kg

Fonte: ECHA

Fator de Bioacumulação Sedimento-Biota (BSAF, peso fresco); minhocas

Valor= 0,023 (eCEC= 30 cmolc/kg) a 0,089 (eCEC= 8 cmolc/kg)

Fonte: ECHA

### 12.4 Mobilidade no solo

#### Ácido Sulfúrico

Dados não disponíveis

#### Chumbo e seus compostos

Baixa mobilidade ("solo típico", pH= 6,5)

Coefficiente de distribuição solo-água ( $K_D$ )

Valor= 6.400 L/kg (valor médio realista)

Fonte: ECHA

Observações: O chumbo apresenta forte adsorção ao solo, especialmente em ambientes com pH neutro a alcalino. Porém, como a adsorção depende do pH, em solos ácidos (pH < 5) o chumbo se torna mais móvel, com  $K_D$  diminuindo para valores de até 220 L/kg, aumentando o risco de contaminação da água subterrânea.

### 12.5 Outros efeitos adversos

O ácido sulfúrico é totalmente miscível em água e se dissocia rapidamente em íons hidrogênio e sulfato.

Os íons hidrogênio são altamente móveis e alteram significativamente o pH do meio. A alteração do pH pode causar efeitos prejudiciais aos ecossistemas aquáticos e representa risco para o abastecimento de água potável caso atinja o solo ou aquíferos.

Os íons sulfato podem ser incorporados a minerais do ambiente.

A liberação no meio ambiente deve ser evitada.

## 13. CONSIDERAÇÕES SOBRE DESTINAÇÃO FINAL

### 13.1 Métodos recomendados para destinação final

As baterias chumbo-ácido devem ser descartadas com responsabilidade ambiental, em conformidade com a legislação vigente, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e suas regulamentações.

#### **Logística Reversa**

Este produto está sujeito à logística reversa. O consumidor final, os distribuidores e os revendedores devem devolver a bateria inservível aos pontos de coleta autorizados, conforme previsto no Acordo Setorial para Logística Reversa de Baterias Chumbo-Ácido Automotivas e Industriais. Fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes são responsáveis por assegurar o retorno e a destinação ambientalmente adequada dessas baterias.

## Reciclagem

Baterias chumbo-ácido são recicláveis e não devem ser descartadas em lixo comum, aterros sanitários ou no meio ambiente. Após o recolhimento, devem ser enviadas para recicladores licenciados que possuam sistema de recuperação dos componentes, especialmente do chumbo metálico, óxidos de chumbo e ácido sulfúrico, de forma segura e em conformidade com as normas ambientais.

## Cuidados no manuseio da sucata

Evitar vazamentos, quebras ou abertura das baterias durante o armazenamento e transporte para reciclagem. Em caso de dano físico, tratar como resíduo perigoso (Classe I) e seguir as orientações das seções 6 e 8 desta FDS.

## Precauções especiais

É proibida a incineração ou disposição em locais não licenciados. O descarte inadequado pode causar sérios impactos ambientais e riscos à saúde humana, devido à presença de metais pesados e eletrólito corrosivo.

Para maiores informações, consulte os órgãos ambientais locais e a legislação aplicável.

## 14. INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

### a) Transporte terrestre – ANTT

- Número ONU: 2800
- Nome apropriado para embarque: BATERIA, ÚMIDA, À PROVA DE VAZAMENTO
- Classe de risco principal: 8 (corrosivo)
- Classe de risco subsidiário: Não aplicável
- Número de risco: 80
- Grupo de embalagem: Não aplicável
- Perigo ao meio ambiente: Sim (perigoso ao meio ambiente terrestre)

### b) Transporte hidroviário – IMDG / DPC / ANTAQ

- Número ONU: 2800
- Nome apropriado para embarque: BATTERIES, WET, NON-SPILLABLE
- Classe de risco principal: 8 (corrosivo)
- Classe de risco subsidiário: Não aplicável
- Número de risco: 80
- Grupo de embalagem: Não aplicável
- Perigo ao meio ambiente: Sim (classificado como poluente marinho)

### c) Transporte aéreo – ICAO-TI / IATA-DGR / ANAC

- Número ONU: 2800
- Nome apropriado para embarque: BATTERIES, WET, NON-SPILLABLE
- Classe de risco principal: 8 (corrosivo)
- Classe de risco subsidiário: Não aplicável
- Número de risco: 80
- Grupo de embalagem: Não aplicável
- Instrução de embalagem (IATA): PI 870 (aeronaves de passageiros e de carga)
- Perigo ao meio ambiente: Sim (se houver risco de vazamento de eletrólito)

## 15. INFORMAÇÕES SOBRE REGULAMENTAÇÕES

Este produto está sujeito a diversas regulamentações devido à presença de ácido sulfúrico (eletrólito corrosivo) e chumbo (metal pesado tóxico e cumulativo).

- ABNT NBR 1475:2023
- Lei nº 12.305/2010
- Decreto nº 10.936/2022
- Resolução CONAMA nº 401/2008
- Norma Regulamentadora nº 26

## 16. OUTRAS INFORMAÇÕES

Esta Ficha com Dados de Segurança (FDS) foi elaborada com base nos conhecimentos técnicos mais atualizados disponíveis no momento de sua emissão, considerando o uso apropriado do produto conforme especificado em sua embalagem e sob condições normais de manuseio.

O uso inadequado, fora das condições recomendadas, isenta a INDÚSTRIAS TUDOR-SP DE BATERIAS LTDA. de qualquer responsabilidade por danos ou consequências decorrentes.

Cabe à empresa usuária garantir que seus colaboradores estejam devidamente treinados quanto aos riscos associados ao produto, bem como às medidas de segurança, resposta a emergências e descarte ambientalmente adequado, conforme exigido pelas normas regulamentadoras vigentes.