

## CERTIFICADO DE QUALIDADE

**Cliente: SAAE - Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Pedreira.**

**EDITAL DE PREGÃO ELETRÔNICO n.º 10/2023**  
**PROCESSO LICITATÓRIO n.º 24/2023**  
**OFERTA DE COMPRA N° 851902801002023OC00014**

**Nota Fiscal: -----**

**Nome comercial do produto:** \_\_\_\_\_; Líquido, Solução.  
**Nome químico do produto:** \_\_\_\_\_ POLICLORETO DE ALUMÍNIO, pré-polymerizado.  
**Validade:** \_\_\_\_\_ 03 MESES.  
**LOTE:** \_\_\_\_\_ 180923a08TEPC03-PC10  
**DATA FABRICAÇÃO:** \_\_\_\_\_ 18/09/2023  
**DATA:** \_\_\_\_\_ 18/09/2023  
**OBS:** \_\_\_\_\_ 02 AMOSTRAS APROX. 1,0 LITRO CADA.

### ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Item	Especificação	Análises do Lote
Densidade a 25°C (g/cm <sup>3</sup> )	1,220 a 1,320	1,256
Teor de trióxido de alumínio (%):	10,00 a 11,00	10,54
Basicidade livre (% m/m)	60,0 a 68,0	67,82
Teor de Ferro (mg/kg)	Máx. 50,00	47,83
Turbidez ( NTU )	Máx. 50,00	10,16
pH a 1% a 25°C	2,20 a 5,50	4,37
Insolúveis (%)	Máx.0,1	0,02
Cor / Odor / Aspecto	Âmbar claro / Inodoro / Líquido	Conforme

**OBS.:** Caso haja necessidade de especificação especial consultar a área técnica da empresa para melhor adequação.

**Embalagem :** Granel em caminhão tanque ou Containers.

**Informações complementares :** consultar a FISPQ ( Ficha de Informação de Segurança De Produto Químico ).

Conforme Norma ABNT n°. 15784/17.



Ass.: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
SUPERVISOR DA QUALIDADE /  
QUÍMICO RESPONSÁVEL - CRQ 04459937

Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Pedreira – Estado de SP

Pregão Eletrônico nº 10/2023

Processo Licitatório nº 24/2023

Oferta de Compra nº 851902801002023OC00014

Data de abertura: 03/10/2023

Horário: das 7h30 às 17h

LICITANTE Nº **FOR0757**

Item	Descrição do Material	Unidade de Medida BEC	Quant Exigida
1	Cloreto de Polialumínio, solução aquosa – PAC, teor mínimo de trióxido de alumínio (%): 10,00 a 11,00 (PAC, basicidade química livre (% m/m): 60,00 a 68,00, teor de ferro (mg/kg): máx. 50,00, pH a 1% a 25°C: 2,20 a 5,50, densidade (g/cm³): 1,22 a 1,32, turbidez (NTU): máx. 50,00, teor máximo de insolúveis (%): máx. 0,10, cor: âmbar claro, odor: inodoro, aspecto: líquido. – Conforme Norma ABNT nº. 15.784/17	Litros	02 Embalagens de 1 litro cada

Observação: Junto com as amostras entregar:

FISPQ

Nome Químico do produto

Validade

Lote

Data Fabricação

# FISPQ – FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS

Em Conformidade com a NBR: 14725-4: 2017

Elaborado em: 01-Jul-11

PRODUTO

FISPQ nº  
04

Revisão: 12

Data: 30-Julho-2021

Página 01/21

[REDACTED]: Incentiva e espera que você leia e entenda a ficha de segurança inteira, pois contém informações importantes. Espera-se que você siga as precauções aqui contidas, a menos que suas condições de uso requeiram métodos ou ações alternativas apropriadas.

## 01 – IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA.

### Informações sobre o Produto.

- Nome da Substancia ou Mistura: CLORETO DE POLIALUMÍNIO.
- (Nome Comercial): [REDACTED]
- Número da FISPQ: 04.
- Principais utilizações recomendadas para substância ou mistura: [REDACTED], São Coagulantes Inorgânicos a Base de Sais de Alumínio e de Alta Basicidade, utilizados nos Processos para Tratamento de Águas Potáveis, Esgotos e Efluentes Industriais.
- Restrições específicas de uso para a Substância ou Mistura: Não manusear a mistura em ambientes fechados ou confinados e evitar o contato prolongado com metais.

### Informações sobre o Fabricante / Distribuidor.

- Nome da Empresa: [REDACTED]
- Endereço: [REDACTED]
- Número de Telefone: [REDACTED]
- Responsável para Contato: Departamento de atuação.
- Telefone para emergências: [REDACTED]
- Site: [REDACTED]
- E-mail: [REDACTED]

# FISPQ – FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS

Em Conformidade com a NBR: 14725-4: 2017

Elaborado em: 01-Jul-11

PRODUTO

FISPQ nº  
04

Revisão: 12

Data: 30-Julho-2021

Página 02/21

## 02 – IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS.

### 2 Identificação de Perigos.

- **Perigos Físicos:** Pode ser corrosivo para Metais H290 – Corrosivo.
- **Perigos saúde humana:** Toxicidade aguda – oral H301 - Perigo.  
Sensibilização respiratória – H334 – Perigo.  
Corrosão / Irritação à pele – H314 – Perigo.  
Lesões oculares H318 – Perigo.  
Sensibilização / Irritante à pele H317 – Atenção.
- **Perigos ao Meio Ambiente:** Perigoso ao ambiente aquático Agudo H401 – Tóxico para os organismos Aquáticos - Perigo.

### 2.1 - Classificação da Substância ou Mistura.

Este produto foi classificado de acordo com a ABNT NBR 14725-2;

Produtos Químicos. Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente.

Parte 2: Sistema de Classificação de Perigo.

IDENTIFICAÇÃO DO PERIGO:	CATEGORIA:
Corrosivo para Metais	1
Corrosão/Irritação da pele	1A
Lesões oculares graves/irritação oculares	1
Sensibilização respiratória	1
Sensibilização / Irritante à pele	1
Toxicidade Aguda Oral	3
Perigoso ao ambiente aquático - Agudo	2

# FISPQ – FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS

Em Conformidade com a NBR: 14725-4: 2017

Elaborado em: 01-Jul-11

PRODUTO

FISPQ nº  
04

Revisão: 12

Data: 30-Julho-2021

Página 03/21

## 2.2 – Elementos de rotulagem do GHS, incluindo as frases de precaução.

Produto (Mistura)	Pictograma	Frase de Perigo	Palavra de advertência	Frases de Precaução:			
				Resposta à Emergência	Prevenção	Armazenamento	Disposição
Corrosivo / Lesivo		( H290 )  Pode ser Corrosivo para Metais.	ATENÇÃO	Absorva o produto derramado fim de evitar danos materiais e o Meio Ambiente.	Evitar contato direto com o produto utilizar (EPI) adequado.	Armazene num recipiente resistente a corrosão com um revestimento interno resistente.	Não exigidas
Toxicidade Aguda ( Oral )		( H301 )  Tóxico quando engolido.	PERIGO	Caso sinta indisposição; Contate um Centro de Informação Toxicológica / Médico	Não exigidas.	Não exigidas.	Não exigidas.
Sensibilização / Irritante à pele		( H317 )  Pode provocar reações alérgicas na pele	ATENÇÃO	Lave com detergente ou sabão e água em abundância, até nenhuma evidência de restos químicos a roupa ou pele roupas contaminadas lave-as antes de usa-las novamente.	Use luvas de proteção/roupa de proteção/ proteção ocular/ proteção facial.	Não exigidas.	Descarte o conteúdo em recipiente e local apropriado.
Corrosão Irritação a pele.		( H314 )  Causa queimaduras graves da Pele e danos oculares graves	PERIGO	Lave com detergente ou sabão e água em abundância, até nenhuma evidência de restos químicos a roupa ou pele roupas contaminadas lave-as antes de usa-las novamente.	Use luvas de proteção/roupa de proteção/ proteção ocular/ proteção facial.	Não exigidas.	Não exigidas.

FISPQ nº  
04

PRODUTO

Revisão: 12

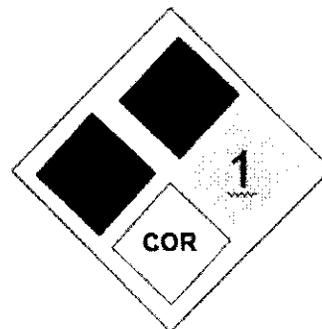
Data: 30-Julho-2021

Página 04/21

Produto (Mistura)	Pictograma	Frase de Perigo	Palavra de advertência	Frases de Precaução:			
				Resposta à Emergência	Prevenção	Armazenamento	Disposição
Lesões oculares graves / irritação oculares		( H318 ) Perigo / Causa danos graves nos olhos.	PERIGO	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 e continue persista uma irritação consulte um médico.	Lave cuidadosamente após o manuseio.	Não exigidas.	Não exigidas.
Sensibilização respiratória		( H334 ) Pode provocar alergia, sintomas semelhantes a asma ou causar dificuldades respiratórias	PERIGO	Lave com detergente ou sabão e água em abundância, até nenhuma evidência de restos químicos a roupa ou pele roupas contaminadas lave-as antes de usa-las novamente.	Use luvas de proteção/roupa de proteção/ proteção ocular/ proteção facial.	Não exigidas.	Descarte o conteúdo em recipiente e local apropriado.
Tóxico ao organismo aquático.		( H401 ) Tóxico para os organismos aquáticos.		Evite a liberação para o Meio Ambiente.	Não exigidas.	Não exigidas.	Descarte o conteúdo em recipiente e local apropriado.

**2.3 - Outros perigos que não resultam em uma classificação:****DIAGRAMA DE HOMMEL:**

- Vermelho** – Inflamabilidade.    **0** – Produto Não Queima.
- Amarelo** – Reatividade.        **1** – Produto Instável se aquecido.
- Azul** – Saúde.                    **2** – Produto Moderadamente Perigoso.
- Específico** – COR - Corrosivo.

**03 – COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES****3.1 – Substâncias:**

- **Nome Químico:** CLORETO DE POLIALUMÍNIO.
- **Fórmula Química:**  $Al_n(OH)_mCl_{(3n-m)}$
- **Nome do Produto:** Poli Cloreto de Alumínio de Alta Basicidade.
- **Sinônimo:** Cloreto de Alumínio hidróxido, Cloreto Básico de Alumínio e Cloreto de Polialumínio.
- **Concentração ou Faixa de Concentração:** 9,0% a 11,0%.
- **Número da ONU:** 1760.
- **Número de Risco:** 80.
- **Classificação de Perigo:** Corrosivo.
- **Registro no Chemical Abstract Service ( nº CAS ):** 1327-41-9.
- **Sistema de Classificação Utilizado:** Sistema GHS.

**3.2 – Ingredientes ou Misturas:**

- **Informação dos Componentes que contribuem para o perigo.**
  - **Nome Químico:** Ácido Clorídrico.
  - **Sinônimo:** Ácido Muriático; Cloreto de Hidrogênio em Solução Aquosa.
  - **Fórmula Química:** HCl.
  - **Classificação de Perigo:** Corrosivo.

- **Concentração ou Faixa de Concentração no produto:** Máx. 32,0% ( HCl ).
- **Número da ONU:** 1789.
- **Número de Risco:** 80.
- **Registro no Chemical Abstract Service ( nº CAS ) :** 7647-01-0.
- **Sistema de Classificação Utilizado:** Sistema GHS.
  
- **Nome Químico:** Hidróxido de Alumínio ( III ).
- **Sinônimo:** Alumina Hidratada.
- **Fórmula Química:** Al(OH)<sub>3</sub>.
- **Concentração ou Faixa de Concentração no produto:** 60% a 67% ( Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ).
- **Número CE:** 244-492-7.
- **Classificação de Perigo:** Produto não Perigoso.
- **Registro no Chemical Abstract Service ( nº CAS ) :** 21645-51-2.
- **Sistema de Classificação Utilizado:** Registo de *Aluminiumhydroxid*
  
- **Nome Químico:** Água.
- **Fórmula Química:** H<sub>2</sub>O
- **Classificação de Perigo:** Produto não Perigoso.
- **Registro no Chemical Abstract Service ( nº CAS ) :** 7732-18-5
  
- **Nome Químico:** Carbonato de Sódio.
- **Sinônimo:** Barrilha Leve / Barrilha Densa.
- **Fórmula Química:** Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.
- **Concentração ou Faixa de Concentração no produto:** 99%.
- **Número CE:** 207-838-8.
- **Classificação de Perigo:** Produto não Perigoso segundo o regulamento de transporte.
- **Registro no Chemical Abstract Service ( nº CAS ) :** 497-19-8.
- **Sistema de Classificação Utilizado:** Sistema GHS.
  
- **Nome Químico:** Hidrogênio carbonato de sódio.
- **Sinônimo:** Bicarbonato de Sódio.
- **Fórmula Química:** NaHCO<sub>3</sub>.

- **Concentração ou Faixa de Concentração no produto:** 99%.
- **Número CE:** 2836-30-00.
- **Classificação de Perigo:** Produto não Perigoso segundo o regulamento de transporte.
- **Registro no Chemical Abstract Service ( nº CAS ) :** 144-55-8
- **Sistema de Classificação Utilizado:** Sistema GHS.
  
- **Nome Químico:** Hidróxido de Sódio.
- **Sinônimo:** Soda Cáustica solução 50 %.
- **Fórmula Química:** NaOH.
- **Concentração ou Faixa de Concentração no produto:** 49 a 51%.
- **Classificação de Perigo:** Corrosivo.
- **Registro no Chemical Abstract Service ( nº CAS ) :** 1310-73-2.
- **Sistema de Classificação Utilizado:** Sistema GHS.
  
- **Nome Químico:** Sulfato de Sódio.
- **Sinônimo:** Sulfato de Disódio.
- **Fórmula Química:** Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.
- **Concentração ou Faixa de Concentração no produto:** 99%.
- **Número CE:** 231-820-9
- **Classificação de Perigo:** Produto não Perigoso.
- **Registro no Chemical Abstract Service ( nº CAS ) :** 7757-82-6.
- **Sistema de Classificação Utilizado:** Sistema GHS.

## 04 – MEDIDAS DE PRIMEIROS-SOCORROS

### 4,1 – Sintomas e efeitos mais importantes, agudos ou tardios.

- **Inalação:** Remover a vítima para local arejado e ventilado; Use máscara e cilindro de oxigênio; Aplicar respiração artificial caso necessário, procurar um médico.
- **Contato com a pele:** Remova de imediato às roupas, joias e calça contaminadas da pessoa exposta, enxaguando as partes com água em abundância pôr aproximadamente 15 minutos. Lavar as áreas

expostas com sabão e água ou até nenhuma evidência de restos químicos. Caso ocorrer vermelhidão ou bolhas na pele, procurar um médico.

- **Contato com os olhos:** Não permitir que a vítima coce ou feche os olhos. Levantar suavemente as pálpebras e jogar água em abundância pôr aproximadamente 15 minutos ou até nenhuma evidência de restos químicos; procurar um médico imediatamente.
- **Ingestão:** Nunca dê algo para beber se a pessoa estiver inconsciente ou em convulsão. Contate de imediato a central de emergência da empresa. Procurar um médico imediatamente. **NÃO INDUZIR AO VÔMITO.**
- **Ações a serem evitadas:** Evite o contato com o produto.
- **Proteção ao Socorrista:** Evite o contato com a pele e olhos com o produto; Utilize Equipamentos de Proteção Individual Adequado (EPI's); Em todos os casos o atendimento médico deve ser imediato.

#### **4,2 – Notas para o Médico.**

- **Notas para o Médico/AGUDO:** Queimaduras de pele e olhos, irritação do tecido da via respiratório.
- **Notas para o Médico/Crônico:** O efeito crônico local pode consistir em áreas múltiplas de destruição da pele ou dermatite primária; Inalação por névoas ou vapores pode resultar em irritação ou danos em vários graus dos tecidos da via respiratória e aumenta à suscetibilidade a doença respiratória.

### **05 – MEDIDAS DE COMBATE A INCENDIO**

#### **5,1 – Meios de extinção:**

- **Medidas de combate a incêndio:** Pode ser utilizado extintores PQS, ABC, de CO2, spray d'água, conforme a classe de fogo.
- **Meios de extinção apropriados:** O Poli Cloreto de Alumínio não é inflamável e não é explosivo.

#### **5,2 – Perigos específicos da substancia ou mistura:**

- **Perigos específicos da mistura:** A mistura não é inflamável porem a combustão da embalagem pode formar gases irritantes e tóxicos como monóxido e dióxido de carbono, são vapores mais densos do que o ar e tendem a se acumular em locais mais baixos ou confinados como exemplo bueiros. Seus vapores numa queima de grande escala podem deslocar-se por grandes distancias provocando retrocesso como novos focos de incêndio tanto como ambientes confinados ou abertos.

#### **5,3 – Medidas de Proteção da Equipe de combate a incêndio:**

- **Medida de proteção da Equipe de Combate a Incêndio:** Toda a equipe de combate ao fogo incluindo os brigadistas deve estar com seus (EPI's); Utilizar equipamentos de proteção respiratória autônomo com pressão positiva e vestuário protetor completo; Remover os recipientes da área do fogo, se isso puder ser feito sem risco; Resfriar lateralmente com água os recipientes que estiverem expostos às chamas, mesmo após a extinção do fogo.

## **06 – MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO**

### **6,1 - Precauções pessoais, equipamento de proteção e procedimentos de emergência:**

#### **6,1,1 - Para o pessoal que não faz parte dos serviços de emergência:**

- a) **Recomendações sobre medidas a serem tomadas** – Em caso de emergência sempre utilizar Equipamentos de Proteção Individual adequado, (descritos Seção 8 da FISPQ).
- b) **Remoção de fontes de ignição:** O produto não é inflamável, porém em caso de incêndio próximo ao vazamento, poderá, devido ao aquecimento, exalar gases irritantes de ácido clorídrico e cloreto de hidrogênio proporcionar ventilação suficiente ao local.
- c) **Em caso de emergência:** Remover do local as pessoas que não estão envolvidas na emergência, isolando a área. As pessoas que estiverem no local sem proteção respiratória, posicioná-las em local seguro, contrária à direção do vento e direciona-la a um especialista.

#### **6,1,2 - Para o pessoal do serviço de emergência:**

- **Remoção de fontes de ignição:** O produto não é inflamável, porém em caso de incêndio próximo ao vazamento, poderá, devido ao aquecimento, exalar gases irritantes de ácido clorídrico e cloreto de hidrogênio;
- **Utilizar (EPI's) adequados:** Vestes de proteção antiácida como luvas ou botas de neoprene, PVC ou borracha de outro material equivalente, proteção facial, óculos de proteção contra respingos, mascaras com filtro para gases ácidos.
- **Incompatíveis:** O produto é incompatível com Cloreto de Alila, potássio, sódio, óxido de etileno, nylon, álcalis e fortes oxidantes.

#### **6,2 - Precauções ao meio ambiente:**

- **Recomendações:** Nunca descartar o produto em esgotos, córregos ou no meio ambiente.

- **Derramamento ou Fugas Acidentais:** Em caso de vazamento, isolar a área atingida, conter o líquido em diques feitos com terra ou areia, evitando descargas em córregos, esgotos, bueiros ou qualquer curso d'água; Para pequenos volumes bombonas plásticas podem perfeitamente acondicionar o produto, o qual deverá ser lacrado com tampa e batoque, para volumes maiores diques e tanques de fibra de vidro confeccionado com resina adequada podem ser usados bem como containers de polipropileno, tanques de aço-carbono podem ser usados desde que revestidos internamente com fibra de vidro ou borracha adequada, os diques de contenção para o produto deverá atender as normas de construção vigentes, adotando-se revestimentos internos de fibra de vidro ou cerâmicos antiácidos e afastados águas superficiais e subterrâneas.

### **6,3 – Métodos e materiais para contenção e limpeza:**

- a) **Barreiras de Proteção:** Pequenos vazamentos podem ser absorvidos e neutralizados com calcário, cal hidratada ou até mesmo areia ou terra, o resíduo gerado pode ser colocado em recipientes fechados (bombonas plásticas ou equivalentes), sendo identificados com etiquetas e armazenados em lugares abertos ou fechados e seguros, até aguardar sua disposição final. Em grandes vazamentos, deverá ser providenciado um dique de terra ou areia, transferir através de bomba apropriada para tanque auxiliar ou caminhão. (com revestimento compatível com o produto). Não armazenar em recipientes metálicos sem revestimento. Descartar o resíduo gerado conforme recomendações do órgão ambiental; Destinação final do resíduo proceda como na seção 13 da FISPQ.
  - b) **Revestimentos para prevenir danos ou transbordamentos:** O produto deverá ser acondicionado em recipientes apropriados revestidos em Fibra de vidro com resina resistente ao produto ou tanque de aço carbono revestido com borracha devidamente adequada ou como fibra de vidro, os tanques devem ser dimensionados para suportar sua densidade, temperatura, condições climáticas de pressão, umidade, luz solar com revestimento compatível com o produto.
- **Entre os Procedimentos de limpeza podem ser incluídos:**
    - a) **Técnicas de Neutralização:** Os vazamentos podem ser absorvidos e neutralizados com calcário, cal hidratada, terra ou areia; Caso a utilização de '(Carbonato de Sódio cuidado, pois o mesmo consiste no desprendimento de Dióxido de Carbono)'.  
b) **Técnicas de Descontaminação:** O resíduo gerado pode ser colocado em recipientes fechados ( bombonas plásticas ou equivalentes ), sendo identificado com etiquetas e armazenados em lugares abertos ou fechados

e seguros, até aguardar sua disposição final. Em grandes vazamentos, deverá ser providenciado um dique de terra ou areia, transferir através de bomba apropriada para tanque auxiliar ou caminhão. ( com revestimento compatível com o produto ). Não armazenar em recipientes metálicos sem revestimento. Descartar o resíduo gerado conforme recomendações do órgão ambiental. Destinação final do resíduo proceda como na seção 13 da FISPQ.

- c) **Materiais absorventes:** Pequenos vazamentos podem ser absorvidos e neutralizados com calcário, cal hidratada ou carbonato de sódio ( este último com desprendimento de Dióxido de Carbono ), pode-se utilizar terra ou areia para absorção da mistura.
- d) **Técnicas de limpeza:** O resíduo gerado pode ser colocado em recipientes fechados ( bombonas plásticas ou equivalentes ), sendo identificado com etiquetas e armazenados em lugares abertos ou fechados sendo seguros, até aguardar sua disposição final, descartar o resíduo gerado conforme recomendações do órgão ambiental.
- e) **Limpeza por aspiração:** Remova o produto utilizando uma bomba de recalque, neutralize com cal ou absorva o restante com areia ou terra varra recolhendo em um recipiente apropriado para a recuperação ou uma destinação final do mesmo conforme Seção 13 desta FISPQ.
- f) **Na utilização de equipamentos e ferramentas:** Cuidado pode reagir em contato com metais e possível liberação de hidrogênio devido o produto ser corrosivo.

## 07 – MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

### 7,1 – Precauções para manuseio seguro:

- **Recomendações para o manuseio:**
- a) **Precauções para permitir o manuseio;** Evitar contato direto com o produto, usar sempre proteções respiratórias adequadas, usar (EPI's) apropriados descritos na seção 08 da FISPQ, manusear em áreas ventiladas evitando-se de fazê-lo em locais fechados, evitar inspirar os vapores que poderão ser eliminados pelo produto.
- b) **Manuseio da mistura incompatível;** Não manusear o produto próximo a locais com altas temperaturas, incompatíveis com produtos explosivos, agentes oxidantes e alcalinos e peróxidos orgânicos.
- c) **Minimizar a liberação da mistura no meio ambiente;** Manusear o produto em recipientes apropriados como; Tanques de Fibra de vidro com resina adequada, tanques de aço carbono revestidos com borracha ou fibra de vidro e Polipropileno ou diques de contenção, abrir os recipientes cuidadosamente para evitar a saída de jatos do produto.

- **Recomendações gerais sobre higiene:**
  - a) **Em área de trabalho;** Proibido beber, comer, fumar nas áreas de trabalho.
  - b) **Após do uso do produto;** As roupas contaminadas devem ser trocadas e lavadas antes da sua reutilização e descontaminar os (EPI's) depois de finalizados os trabalhos com o produto, lavar bem as mãos, braços membros que tiveram contato com o mesmo produto.
  - c) **Nas áreas de alimentação;** Para fazer a alimentação, troque as roupas contaminadas remova os (EPI's) antes de entrar nas áreas de alimentação antes de comer, beber, fumar ou ir ao banheiro, lavar bem as mãos, braços membros que tiveram contato com o mesmo produto.

## **7,2 – Condição de armazenamento seguro, incluindo qualquer incompatibilidade:**

### **a) Como Evitar:**

- 1) **Atmosferas explosivas;** O armazenamento deve ser feita em área com dique, ventiladas e longe de materiais incompatíveis e fontes de calor para prevenir atmosferas explosivas.
- 2) **Condições corrosivas da mistura:** O produto deverá ser acondicionado em recipientes apropriados revestidos em Fibra de vidro com resina resistente ao produto ou tanque de aço carbono revestido com borracha devidamente adequada, bem como fibra de vidro devido a mistura ser corrosiva.
- 3) **Inflamabilidade:** A mistura não é inflamável e não é explosivo, quando o mesmo é submetido à alta temperatura pode liberar gases tóxicos e irritantes.
- 4) **Incompatível:** O produto é incompatível com cloreto de Alila, potássio, sódio, óxido de etileno, nylon, álcalis e fortes oxidantes.
- 5) **Condições de Evaporação:** Nos tanques existe uma saída superior conectada a um sistema de captação e lavagem dos gases gerados.
- 6) **Fontes de ignição incluindo equipamentos elétricos:** A decomposição da mistura em solução poderá liberar substâncias tóxicas e irritantes em forma de cloreto de hidrogênio e ácido clorídrico, reage com metais, promovendo a evolução de gás hidrogênio que em contato com o ar e uma fonte de ignição ou equipamentos elétricos pode ocasionar explosão.

### **b) Armazenamentos adequados a fim de controlar as condições climáticas, incluindo pressão ambiente, luz solar, umidade e vibrações:**

- 1) **Condições Climáticas;** Os tanques de estocagem devem ser confeccionados em materiais compatíveis com o produto, os tanques são dimensionados para suportar sua densidade, temperatura, condições climáticas de pressão, umidade, luz solar com revestimento compatível com o produto;

- 2) **Pressão ambiente;** Os diques de contenção para o produto deverá atender as normas de construção vigentes, adotando-se revestimento interno de Fibra de vidro ou cerâmica antiácido.
  - 3) **Temperatura;** Os diques de contenção e os tanques são dimensionados para suportar sua densidade, temperatura do produto, e temperaturas sobre condições climáticas como umidade e luz solar com revestimento compatível com o produto;
  - 4) **Luz Solar;** Os tanques são dimensionados para suportar sua densidade, temperatura, condições climáticas de pressão, umidade, luz solar com revestimento compatível com o produto;
  - 5) **Umidade;** Os diques de contenção e os tanques são dimensionados para suportar sua densidade, temperatura do produto, e temperaturas sobre condições climáticas como umidade e luz solar com revestimento compatível com o produto;
  - 6) **Vibrações;** Devem ser confeccionados em materiais compatíveis com o produto, os tanques são dimensionadas para suportar sua densidade, temperatura, condições climáticas de pressão, umidade, luz solar e vibrações com revestimento compatível com o produto.
- c) Para manter a integridade da substância ou mistura mediante estabilizantes e antioxidantes:**
- 1) **Estabilizantes;** Não é recomendado e é desnecessária a adição de qualquer estabilizante.
  - 2) **Antioxidantes;** Não é recomendado e desnecessário a adição de qualquer antioxidante, porém caso seja necessário a adição de algum agente neutralizador no estado sólido ( pó ), precauções deverão ser tomadas com a utilização de (EPI's) específicos.
- d) Outras recomendações:**
- 1) **Relacionados a ventilação;** Para o armazenamento do mesmo deve-se ser em local ventilado, longe de fontes de calor ou materiais incompatíveis ao mesmo.
  - 2) **Requisitos específicos para salas / reservatórios de armazenamento;** As embalagens do produto deverá ser acondicionado em recipientes apropriados revestidos em Fibra de vidro com resina resistente ao produto ou tanque de aço carbono revestido com borracha devidamente adequada, bem como fibra de vidro devido a mistura ser corrosiva, para pequenos volumes bombonas plásticas podem perfeitamente acondicionar o produto, o qual deverá ser lacrado com tampa e batoque.
  - 3) **Limite de quantidade em condições de armazenamento;** Não se aplica.
  - 4) **Embalagens compatíveis:** Reservatórios de material sintético como fibra de vidro, resina ou outro similar.
- **Observação;** Materiais inadequados para embalagem, reservatórios metálicos.

**08 – CONTROLES DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL****8,1 – Parâmetros de controle:**

- Limites de monitorização ambiental: 'Não disponível'
- Limites de monitorização biológica: 'Não disponível'

**8,2 – Medidas de controle de Engenharia:**

- Para manter as concentrações da mistura no ar à baixo dos limites de exposição ocupacional;** O ambiente de manuseio do produto deve ser ventilado, seus gases gerados captados através de tubulações adequadas e abatidos em lavadores de gases alcalinos.
- Sistema de ventilação ou exaustor;** Em local menos ventilados como salas utilizar sistemas de ventilação ou de exaustão, seus gases gerados captados através de tubulações adequadas e abatidos em lavadores de gases alcalinos.
- Sistemas fechados ou herméticos;** Devesse utilizar Equipamentos de proteção individual apropriado, devidamente dimensionado para aplicação do produto, equipamentos com CA, para reduzir o contato das pessoas com o produto, utilizar sistemas de ventilação ou de exaustão, seus gases gerados captados através de tubulações adequadas e abatidos em lavadores de gases alcalinos.
- Cabine ou sistema fechado;** Devesse utilizar Equipamentos de proteção individual apropriado, devidamente dimensionado para aplicação do produto, equipamentos com CA, para reduzir o contato das pessoas com o produto, utilizar sistemas de ventilação ou de exaustão, seus gases gerados captados através de tubulações adequadas e abatidos em lavadores de gases alcalinos.
- Redução de contato das pessoas para com o produto;** Devesse utilizar Equipamentos de proteção individual apropriado, devidamente dimensionado para aplicação do produto, equipamentos com CA, para reduzir o contato das pessoas com o produto, utilizar sistemas de ventilação ou de exaustão, seus gases gerados captados através de tubulações adequadas e abatidos em lavadores de gases alcalinos.
- Medidas de controle para poeiras com características explosivas;** O produto apresenta-se no estado líquido, Prevenção da inalação e do contato com a pele, mucosas e olhos, porem se o mesmo for submetido a um aquecimento poderá liberar substâncias tóxicas e irritantes em forma de cloreto de hidrogênio e ácido clorídrico, reage com metais, promovendo a evolução de gás hidrogênio que em contato com o ar e uma fonte de ignição ou equipamentos elétricos pode ocasionar explosão, para informações complementar consultar a seção 07 da FISPQ.

**8,3 – Medidas de Proteção Pessoal:**

- Para proteção pessoal leva-se em consideração um conjunto de medidas de controle como a utilização de (EPI's), boas práticas de higiene pessoal e incluindo os controles de engenharia.
- a) **Proteção dos olhos/face:** Utilizar óculos de segurança contra respingo ( ampla visão ) ou protetor facial ( sobre os óculos ) quando houver risco de respingos do produto.
- b) **Proteção da pele:** Utilizar roupas de PVC com forro ou sem forro, botas de borracha de cano longo, usar sempre a roupa vestindo a bota para evitar que escoe produto para dentro da bota, vestuário protetor antiácido.
- c) **Proteção respiratória:** Máscara facial (com filtro), para gases ácidos e vapores orgânicos.
- d) **Perigos térmicos:** Roupas de PVC com forro ou sem forro, botas de borracha de cano longo. Usar sempre a roupa vestindo a bota para evitar que escoe produto para dentro da bota.

**09 – PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS**

- a) **Aspecto:** Estado físico Líquido; Cor âmbar a amarelo claro.
- b) **Odor e limite de odor:** Característico, pungente e irritante ( azedo ) – Limites não Disponível.
- c) **pH:** > 2,0 ( solução aquosa a 30% à 20°C ).
- d) **Ponto de Fusão / ponto de congelamento / ponto de vaporização:** Ponto de congelamento - Não Disponível / Ponto de Fusão - Não disponível / Ponto de Vaporização 105 a 123°C.
- e) **Ponto de ebulição inicial e faixa de temperatura de ebulição:** Se aquecido acima de seu ponto de ebulição a 30% de 106°C.
- f) **Ponto de fulgor:** Não disponível.
- g) **Taxa de Evaporação:** Não disponível.
- h) **Inflamabilidade:** Dados específicos estão neste anexo (FISPQ), quanto a um dos subtítulos (5,2).
- i) **Limite superior/inferior de Inflamabilidade ou explosividade:** Não disponível
- j) **Pressão de vapor:** Não disponível.
- k) **Densidade de vapor:** Não disponível.
- l) **Densidade relativa:** Mínima de 1,200 ( g/cm<sup>3</sup> ) 20/4°C
- m) **Solubilidade:** Solúvel em água.
- n) **Coefficiente de participação – n-octanol/água:** Não disponível.
- o) **Temperatura de autoignição:** Não aplicável.

- p) **Temperatura de decomposição:** Não Aplicável.
- q) **Viscosidade:** 25°C Kg/m.s 5,3.

## **10 – ESTABILIDADE E REATIVIDADE**

### **10,1 – Reatividade:**

- A mistura pode reagir em contato com metais e possível liberação de hidrogênio devido o produto ser corrosivo.

### **10,2 – Estabilidade Química:**

- As Estabilidades da mistura provem de condições normais de uso e estocagem, em condições normais de temperatura e pressão a mistura se manterá estável.

### **10,3 – Possibilidades de Reações Perigosas:**

- A mistura for submetida a um aquecimento poderá liberar substâncias tóxicas e irritantes em forma de cloreto de hidrogênio e ácido clorídrico, reage com metais, promovendo a evolução de gás hidrogênio que em contato com o ar e uma fonte de ignição ou equipamentos elétricos pode ocasionar explosão, para informações complementar consultar a seção 07 da FISPQ.
- Não manusear a mistura próxima a locais com altas temperaturas.
- Caso seja necessário a adição de algum agente neutralizador no estado sólido ( pó ), precauções deverão ser tomadas com a utilização de (EPI's) específicos; pois poderá promover a liberação de gases tóxicos.

### **10,4 – Condições a serem evitadas:**

- Contato prolongado com metais, não armazenar em recipientes metálicos sem revestimento que não suportam a densidade e a corrosividade do mesmo.
- Não manusear a mistura em ambientes fechados ou confinados.

### **10,5 – Materiais Incompatíveis:**

- O produto é incompatível com Cloreto de Alila, potássio, sódio, óxido de etileno, nylon, álcalis, com produtos explosivos de combustão espontânea, peróxidos orgânicos, agentes oxidantes e alcalinos.

### **10,6 – Produtos perigosos da decomposição:**

- A decomposição da mistura em solução poderá liberar substâncias tóxicas e irritantes em forma de cloreto

de hidrogênio e ácido clorídrico, reage com metais, promovendo a evolução de gás hidrogênio que em contato com o ar e uma fonte de ignição pode ocasionar explosão, dados específicos estão neste anexo (FISPQ), sessão (5,0).

## 11 – INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

- a) **Toxicidade aguda;** Não Disponível.
- b) **Corrosão/Irritação da pele;** Exposição dérmica pode provocar reações de irritação, formação de bolhas e descamação.
- c) **Lesões oculares graves/ irritação oculares;** Provoca lesões ocular grave seguida de dor, pode levar a cegueira.
- d) **Sensibilização respiratória ou à pele; Respiratória** - Pode provocar sintomas alérgicos, de asma ou dificuldades respiratórias com falta de ar e cansaço; **Exposição Dérmica** – Pode provocar reações alérgicas na pele como exemplo dermatose.
- e) **Mutagenicidade em células germinativas:** Não é esperado que a mistura apresente mutagenicidade em células germinativas.
- f) **Carcinogenicidade:** Não é esperado que a mistura apresentasse carcinogenicidade.
- g) **Toxicidade à reprodução:** Não disponível.
- h) **Toxicidade para órgãos – alvos específicos – exposição única:** Não disponível
- i) **Toxicidade para órgãos – alvos específicos – exposição repetida:** Não disponível
- j) **Perigo para aspiração:** Pode provocar sintomas alérgicos, de asma ou dificuldades respiratórias com falta de ar e cansaço.
- **Outras informações:** Efeitos locais causam falhas na atividade motora, contração dos músculos e coma; Não transportar ou armazenar a mistura em conjunto com alimentos.

## 12 – INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

### 12,1 – Ecotoxicidade:

- **Efeitos ambientais, comportamentos e impactos do produto:** A mistura derramado na água pode ocasionar desequilíbrio do pH podendo afetar a fauna aquática que são sensíveis a pH abaixo de 5,5 em qualquer período de tempo, bem como no solo ocorrerá desequilíbrio do pH causando queimaduras na flora atingida, sendo que a área afetada deverá ser contida com dique de terra ou areia, neutralizada e raspada até total desaparecimento de vestígios com pH baixo e coloração.

- Deve-se prevenir qualquer derrame acidental do produto em ambientes terrestres e aquáticos.

### **12,2 – Persistência e degradabilidade:**

- Espera-se da mistura presente persistência e não sejam degradados rapidamente, os resultados de ensaios relevantes para avaliar a persistência e a degradabilidade da mistura ou ingredientes não estão disponíveis.

### **12,3 – Potencial bioacumulativo:**

- A mistura em organismos aquáticos não se espera um potencial bioacumulativo, da mistura ou dos ingredientes, os resultados de ensaios relevantes para avaliar o potencial de bioacumulativo da mistura ou ingredientes não estão disponíveis.

### **12,4 – Mobilidade no Solo:**

- Os resultados de ensaios relevantes para avaliar a mobilidade no solo da mistura ou ingredientes não estão disponíveis.

### **12,5 – Outros efeitos adversos:**

- A mistura se derramado na água pode ocasionar desequilíbrio do pH podendo afetar a fauna aquática que são sensíveis a pH abaixo de 5,5 em qualquer período de tempo, bem como no solo ocorrerá desequilíbrio do pH causando queimaduras na flora atingida, sendo que a área afetada deverá ser contida com dique de terra ou areia, neutralizada e raspada até total desaparecimento de vestígios com pH baixo e coloração.

## **13 – CONSIDERAÇÕES SOBRE DESTINAÇÃO FINAL**

### **13,1 – Métodos recomendados para destinação final:**

- **Produto:** Nunca descartar a mistura ou embalagens do mesmo, em esgotos, córregos ou no meio ambiente.
- **Restos do Produto:** Quando necessário à mistura poderá ser absorvido por terra ou areia e se necessário neutralizado com calcário, carbonato de sódio ou cal hidratada ou encaminhado para empresas que tratam seus efluentes com o referido produto, desde que o mesmo mantenha suas características iniciais. O descarte do produto, proveniente da neutralização, deverá atender as regulamentações vigentes, tanto a nível municipal, estadual e federal, e de acordo com as normas dos órgãos ambientais locais, nunca descartar a mistura ou embalagens do mesmo, em esgotos, córregos ou no meio ambiente.
- **Embalagem usada:** Utilizado na maioria das vezes caminhões tanques, quando transportado bombonas não reutilizar as embalagens vazias, pois nas mesmas podem conter restos do produto que devem ser

mantidas fechadas e encaminhadas a um aterro industrial de acordo com a legislação municipal, estadual e federal e de acordo com as normas dos órgãos ambientais locais.

- **(EPI's) necessários para o tratamento e a disposição dos resíduos:** Dados específicos estão neste anexo (FISPQ), sessão (8,0).

## 14 – INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

- Terrestres:** (ferrovias, rodovias): Agência Nacional de Transporte Terrestre (ANTT) resolução nº 5.947 de 01 de Junho 2021; Atualiza o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e aprova as suas Instruções Complementares, e dá outras providências.
  - Hidroviário:** Normas de Autoridade Marítima (NORMAM) – 01/DPC: Embarcações Empregadas na Navegação em Mar Aberto; 02/DPC: Embarcações Empregadas na Navegação Interior; (DPC) – Diretoria de Portos e Costas (Transportes em Águas Brasileiras); IMO – International Maritime Organization – (Organização Marítima Internacional); International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG Code).
  - Aéreo:** ANAC – Agencia Nacional de Aviação Civil – Resolução nº 129 de 08 de Dezembro de 2009; RBAC nº 175 – (Regulamento Brasileiro da Aviação Civil) – Transportes de Artigos Perigosos em Aeronaves Civis; IS Nº 175-001 – Instrução Suplementar – IS; ICAO – International Civil Aviation Organization (Organização de Aviação Civil Internacional) – Doc 9284-NA/905;; IATA – International Air Transport Association (Internacional de Transporte Aéreo); Dangerous Goods Regulation (DGR).
- **Mistura Classificada como Perigosa para Transporte Aéreo, Hidroviário e Terrestre:**
    - Número da ONU (Organização das Nações Unidas):** 1760 – Líquido Corrosivo N.E.
    - Nome apropriado para embarque:** POLI CLORETO DE ALUMÍNIO.
    - Classe/subclasse de risco principal e subsidiário se houver:** Classe de Risco (8).
    - Número de Risco:** (80).
    - Grupo de embalagem:** (III).
    - Perigo ao meio ambiente:** Pode ocasionar queda de pH em contato com solo e água, a mistura (produto) é corrosiva.

## 15 – INFORMAÇÕES SOBRE REGULAMENTAÇÕES

- **Regulamentações:**

- **Legislação Brasileira; Decreto nº 96044, de 18/05/1988** – Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.
- **Decreto Federal nº 2.657 de 03 de Julho 1998.**
- **Portaria Número 1.274 de 25 de Agosto de 2003.**
- **Resolução ANTT número 5.232 de 14 de Dezembro de 2016.**
- **Lei Número 12.305 de 02 de Agosto de 2010.**
- **Decreto Número 7.404 de 23 de Dezembro de 2010.**
- **Portaria Número 229 de 24 de Maio de 2011.**
- ***Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS); 4.rev. ed. New York: United Nations, 2011.***
- ***National Fire Protection Association: NFPA 704.***
- **ABNT NBR 14725-1:2009; ABNT NBR 14725-2:2009; ABNT NBR 7501:2011; ABNT NBR 14725-4:2012; ABNT NBR 14725-3:2012; ABNT NBR 14725-4:2014; ABNT NBR 14725-1; ABNT NBR 9735:2012; ABNT NBR 7500:2013; ABNT NBR 7503:2013; ABNT NBR 14619:2014.**
- **Atenção; Regulamentações locais:** A mistura não apresenta substâncias sujeitas a qualquer proibição ou restrição no País ou Região, porem como qualquer produto químico deve-se respeitar seu grau de periculosidade e destino de aplicação.

## 16 – OUTRAS INFORMAÇÕES

- **Informações Importantes Complementares:**
- A adoção de boas pratica de trabalho, irá orientar o usuário do produto que o mesmo evite contato desnecessário, que em situações de emergência saiba conduzir técnicas para minimizar o impacto do produto sobre o meio ambiente, recomenda-se a leitura desta FISPQ antes do manuseio do produto, para segurança a saúde e meio ambiente.
- **Referências bibliográficas:**
- Ficha de emergência [REDACTED]
- MSDS nº 19 – Genium Publishing Corporation – C,6/92.
- FISPQ Carbocloro – Ácido Clorídrico.
- Merck Index – 9ª Edição – pag.523 – item 3933.

- Dangerous Properties of Industrial Materials N.Irving-Sax.
- **Observação importante:**
- As informações transcritas nesta FISPQ são baseadas em conhecimento científico disponível no momento e na literatura específica existente; nenhuma garantia é dada sobre o resultado da aplicação destas informações, não eximindo os usuários de suas responsabilidades em qualquer fase do manuseio e do transporte do produto o que prevalece em primeiro lugar, o disposto nos regulamentos legais existentes.
- **Legendas e abreviações:**
- FISPQ – Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos.
- GHS – Sistema Globalmente Harmonizado para a Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos.
- ONU – Organização das Nações Unidas.
- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- NBR – Norma Brasileira.
- ANTT – Agência Nacional de Transporte Terrestre.
- CAS – Chemical Abstract Service.
- CL50 – Concentração Letal 50%.
- TLm – Threshold Limit Meaning.
- pH – Potencial Hidrogeniônico.
- ppm – Partes por milhão.
- NFPA – National Fire Protection Association.
- EPI – Equipamento de Proteção Individual.
- PVC – Cloreto de Polivinila.
- ABC – Extintor de uso múltiplo para as Classes de Fogo – (A, B e C).
- PQS – Extintor Pó Químico Seco.

Pedreira (SP), 02 de outubro de 2023

DO QUIMICO RESPONSÁVEL

AO SETOR DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Venho por meio deste comunicar que no dia 26/09/2023 as 14: 45 minutos, foi entregue no departamento de laboratório do, ( Saae ) Serviço Autônomo de Água e Esgoto da cidade de Pedreira - SP, 02 fracos de aproximadamente 1 litro cada contendo produto químico pac 10 ( cloreto de polialuminio ) Amostras em embalagem lacradas .



Amostra entregue conforme exigências do Edital

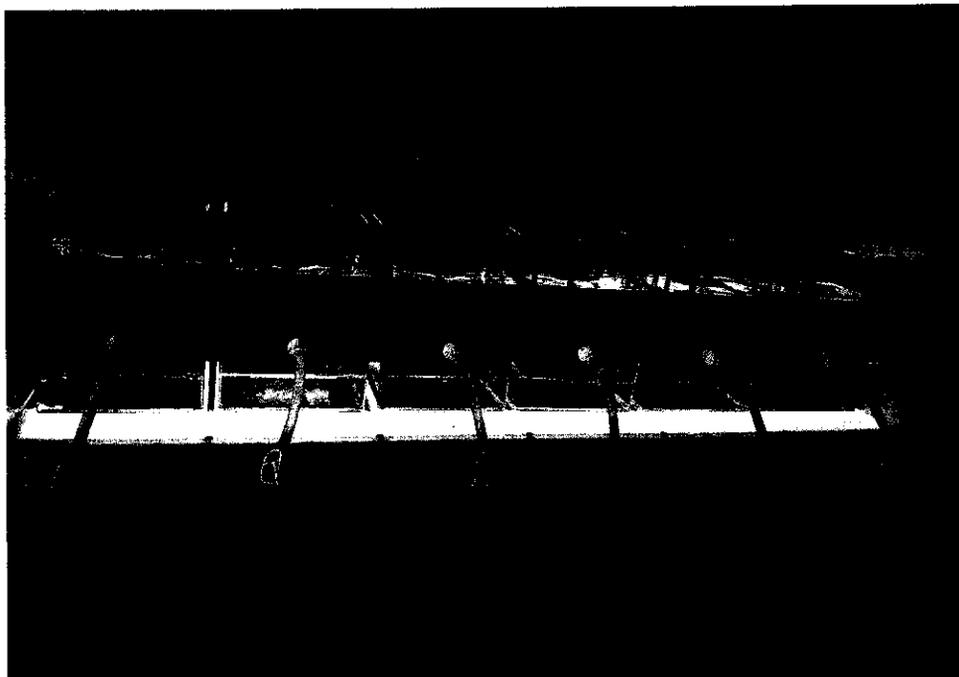
## VISÃO GERAL DA PREPARAÇÃO DE UMA SOLUÇÃO DE PAC 10 A 2 %

Material utilizado no preparo da solução.

- Balança
- Balão volumétrico
- Pisseta com água destilada
- Béquer de vidro
- Pipeta graduada
- Pipetador de volume

PREPARO DA SOLUÇÃO DE PAC A 2% = 20 GRAMA DO PRODUTO QUIMICO CLORETO DE POLIALUMINIO DILUIDO A 1000ml (EM BALÃO VOLUMETRICO, UTILIZANDO ÁGUA DESTILADA .

Início dos testes 27/09/203, teste foram realizados no aparelho jar teste



Aparelho Utilizado para o teste – Marca Athon Modelo JTAT6J1LDIG

## 1 ° ENSAIOS ANALITICOS APARELHO JART TESTE AMOSTRA DE ÁGUA BRUTA RIO JAGUARI – 27/09/2023

	Ph inicial	Turbidez inicial	Cor inicial
JARRO 1	7,40	7,79 NTU	17 uc
JARRO 2	7,40	7,79 NTU	17 uc
JARRO 3	7,40	7,79 NTU	17 uc
JARRO 4	7,40	7,79 NTU	17 uc
JARRO 5	7,40	7,79 NTU	17 uc
JARRO 6	7,40	7,79 NTU	17 uc

Gradientes adotados para estes ensaios Saae de Pedreira São Paulo.

Etapa rápida ( coagulação 125 RPM / 40 SEGUNDOS )

Etapa lenta ( floculação 40 RPM / 12 MINUTOS )

Sedimentação ( agitadores do Jart Teste desligado )

Coletas das amostras após 20 minutos

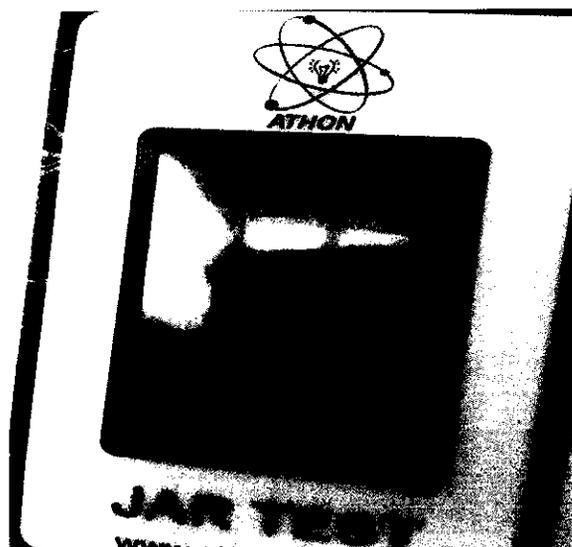


Foto. Etapa rápida

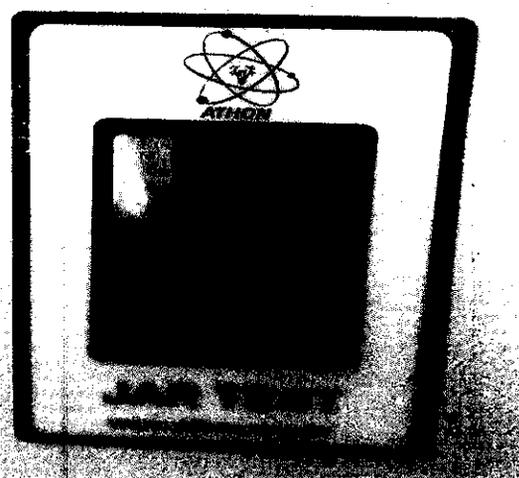


Foto. Etapa lenta

# SAAE

Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Pedreira

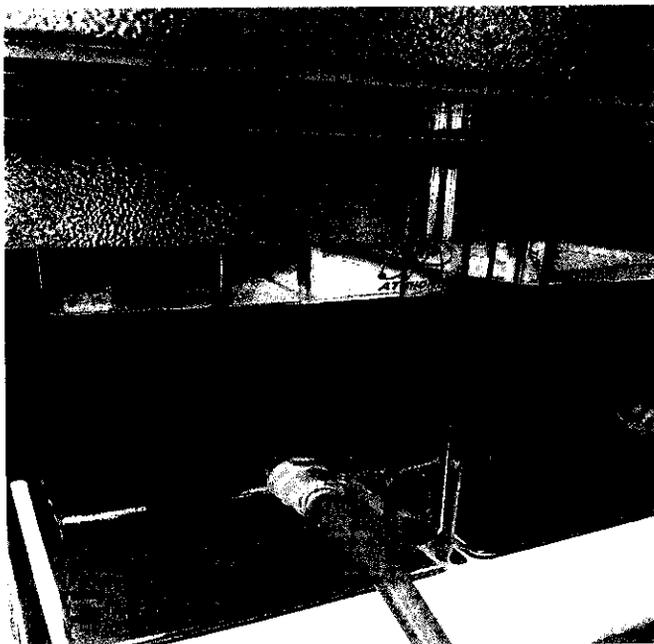
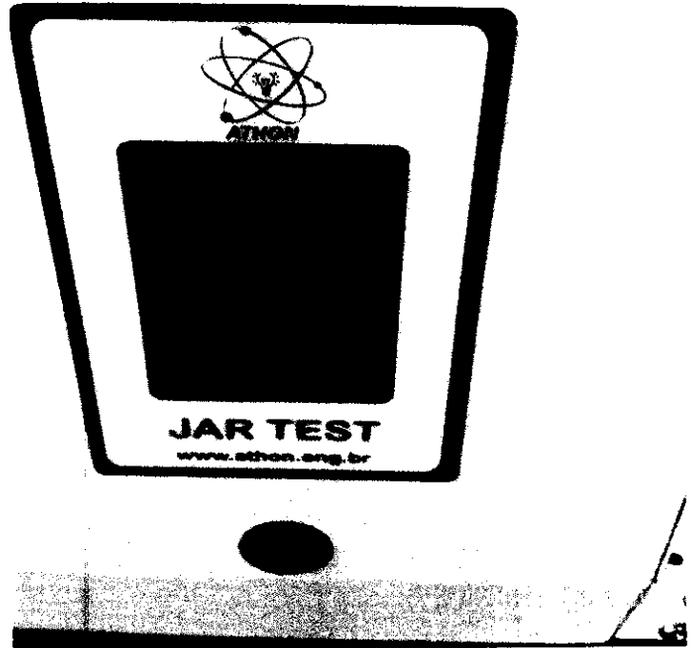


Foto. Última Etapa Sedimentação



**1º Ensaio Resultado Final:**

Jarro de 2 L	Dosagem da solução preparada a 2 %	Ph após o ensaio final	Turbidez final após os ensaios	COR FINAL APÓS OS ENSAIOS
Jarro 1	2,1 ml	7,0	6,93 NTU	10 uc
Jarro 2	2,6 ml	7,1	2,28 NTU	0 uc
Jarro 3	3,1 ml	7,0	1,25 NTU	0 uc
Jarro 4	3,6 ml	6,9	1,30 NTU	0 uc
Jarro 5	4,1 ml	6,9	0,90 NTU	0 uc
Jarro 6	4,6 ml	6,9	0,93 NTU	0 uc

**2º Ensaio no Jar Test realizado no dia 28/09/2023 com amostra água Bruta ( Rio Jaguari) com uma turbidez de 100 NTU. – 28/09/2023**

	Ph inicial	Turbidez inicial	Cor inicial
JARRO 1	7,40	100 NTU	146 Uc
JARRO 2	7,40	100 NTU	146 Uc
JARRO 3	7,40	100 NTU	146 Uc
JARRO 4	7,40	100 NTU	146 Uc
JARRO 5	7,40	100 NTU	146 Uc
JARRO 6	7,40	100 NTU	146 Uc

Gradientes adotados para estes ensaios Saae de Pedreira São Paulo.

Etapa rápida ( coagulação 125 RPM / 40 SEGUNDOS )

Etapa lenta ( floculação 40 RPM / 12 MINUTOS )

Sedimentação ( agitadores do Jar Teste desligado )

Coletas das amostras após 20 minutos



# SAAE

Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Pedreira

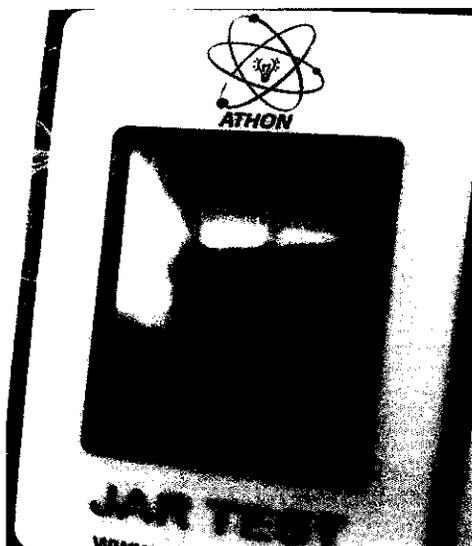


Foto. Etapa rápida

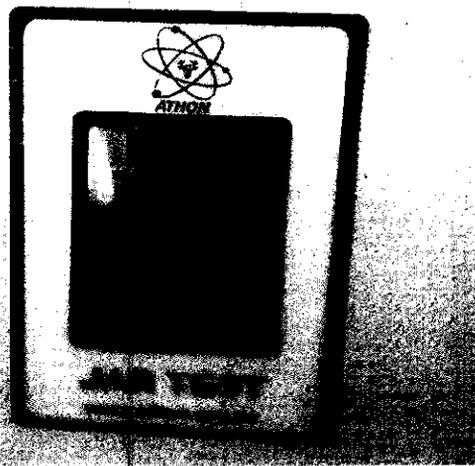
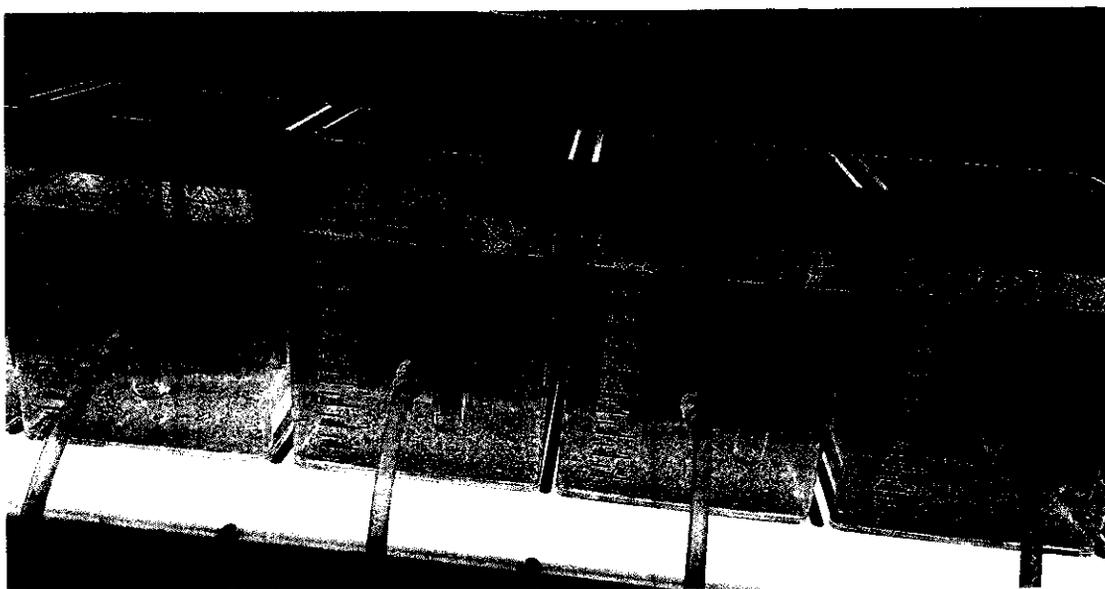


Foto. Etapa Lenta



Início dos Testes

# SAAE

Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Pedreira

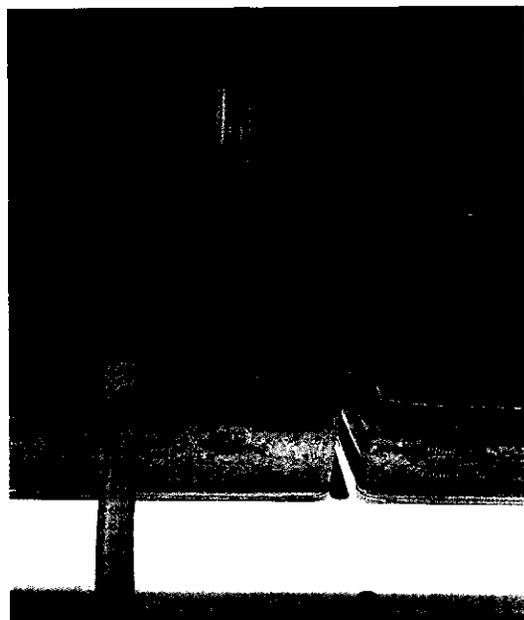
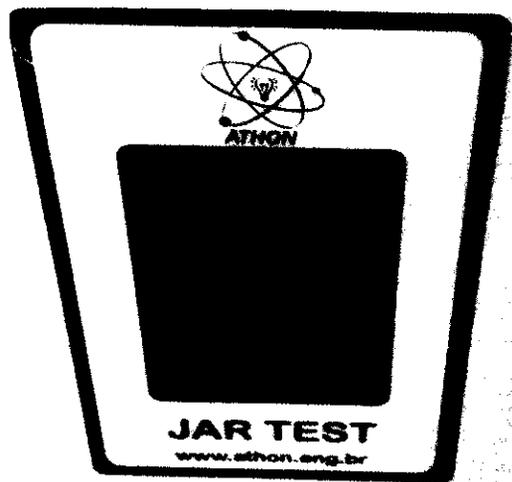
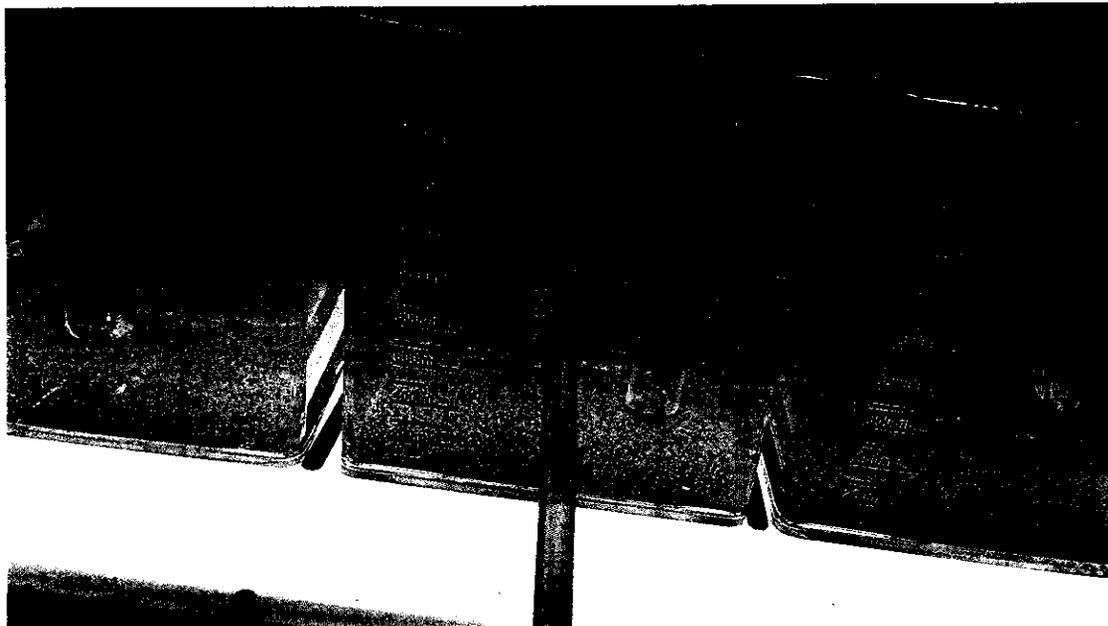


Foto. Etapa Final Sedimentação

*[Handwritten signature]*



## 2º Ensaio Resultado Final:

Jarro de 2 L	Dosagem da solução preparada a 2 %	Ph após o ensaio final	Turbidez final após os ensaios	COR FINAL APÓS OS ENSAIOS
Jarro 1	4,6 ml	6,9	4,13 NTU	0 Uc
Jarro 2	5,1 ml	7,0	2,72 NTU	0 Uc
Jarro 3	5,6 ml	7,1	2,28 NTU	0 Uc
Jarro 4	6,1 ml	7,0	1,70 NTU	0 Uc
Jarro 5	6,7 ml	7,0	1,85 NTU	0 Uc
Jarro 6	7,2 ml	6,9	1,95 NTU	0 Uc

## DISCUSSÃO

Diante dos resultados obtidos, com os testes realizados conforme a tabela descrita acima, observa-se que o cloreto de poli alumínio (PAC) e suas imagens não deixam dúvidas sobre a mistura rápida coagulação, em seguida mistura lenta etapa de floculação e também na etapa de sedimentação sendo um produto eficiente em toda as etapas dos testes.

Importante destacar que os testes foram realizados com amostras provenientes do Rio Jaguari, com sua característica real na captação, sendo a segunda amostra no dia 28/09/2023 após fortes chuvas no município.

**Teste 1** - Turbidez inicial de 7,79 NTU. Observa-se que o resultado do jarro 3 (3,1 ml da solução preparada a 2% em 2/L da amostra) é o ideal para aplicar-se no tratamento, concluindo que não teve uma alteração em seu ph e sua turbidez ficou 1,25 NTU, sendo assim vamos obter uma pós-filtração desejada, que atenda nossa Portaria de Potabilidade.

Jarro 4,5 e 6 obteve um resultado de baixa turbidez, observa-se que o seu ph teve alteração ficando com um ph de 6,9, com isso notamos que o produto estaria em excesso na sua aplicação pois este produto tem estabilidade em seu ph.



**Teste 2-** Turbidez inicial de 100 NTU. Observa-se que o resultado do jarro 2 e 3 sua turbidez ficou próxima sendo assim, aplicaríamos no tratamento o resultado do jarro 2 (5,1ml da solução preparada de PAC a 2 % em 2L da amostra ) sua turbidez 2,72 NTU com um ph de 7,0, pode se observar com esta dosagem a eficácia do produto, com uma dosagem mínima de produto químico utilizado. Sendo assim descartamos os jarros 3,4,5 e 6, para essa turbidez, com esses resultados temos um ponto inicial pra testes futuros com uma turbidez mais elevada.

Em ambos os testes conclui que obtivemos uma redução elevada entre as turbidez iniciais e a final.

## CONCLUSÃO

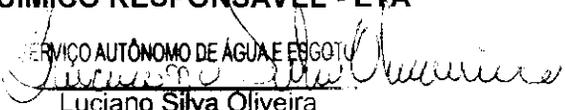
Portanto concluímos que o produto atende a necessidade da ETA para floculação e sedimentação, sua eficácia foi comprovada com os ensaios Jar Test, sua eficiência pode ser notada com uma turbidez elevada, conseguindo visualizar os flocos maiores e sua sedimentação, nas imagens acima.

Após os ensaios em laboratório podemos concluir que o produto atende todas as necessidades do Tratamento de Água de Pedreira Saae ( Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Pedreira.)

## PRODUTO – AMOSTRA APROVADA

Luciano Silva Oliveira  
**QUIMICO RESPONSÁVEL - ETA**

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

  
Luciano Silva Oliveira  
Químico

CRO-IV nº 04268436