

## ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - ETP

### ÁREA REQUISITANTE

Área requisitante	Departamento de Tratamento de Água e Esgotos
Responsável pela demanda	Herik Fernando Magri da Costa
Matrícula	1450
E-mail	<a href="mailto:herikcosta@saae.sp.gov.br">herikcosta@saae.sp.gov.br</a>
Telefone	19 9 9991-0310

### 1. DIAGNÓSTICO INICIAL E DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

Este documento apresenta o estudo técnico preliminar que serve essencialmente para assegurar a viabilidade do fornecimento de Cloro Gás Liquefeito e embasar o Termo de Referência nos termos da Lei Nº 14.133/2021.

Considerando que nas Estações de Tratamento de Água (ETAs) são utilizados uma série de produtos químicos, fundamentais em processos que objetivam a potabilização da água que, associados aos processos hidráulicos e físico-químicos, removem compostos orgânicos, substâncias químicas e microrganismos visando adequar a água tratada ao padrão de potabilidade definido no Anexo XX da Portaria de Consolidação Nº 5 do Ministério da Saúde, de 28/09/2017 (Redação revisada pela Portaria GM/MS Nº 888, de 04 de maio de 2021).

O uso de compostos de cloro no tratamento da água destinada ao abastecimento público tem como principal objetivo a desinfecção, etapa do tratamento cuja função precípua consiste na inativação dos microrganismos patogênicos, realizada por intermédio de agentes físicos e/ou químicos. Considerando a natureza dos projetos das estações de tratamento de água do tipo convencional, a desinfecção se constitui na atividade fim do sistema, ou seja, todos os processos que a antecedem (pré-oxidação, adsorção, coagulação, floculação, decantação, etc) servem à adequação da água para que o processo de desinfecção ocorra de forma otimizada (ausência de partículas suspensas e de substâncias que possam concorrer na demanda de cloro).

A Portaria GM/MS Nº 888, de 04 de maio de 2021 (revisão do Anexo XX da Portaria de Consolidação Nº 5 do Ministério da Saúde, de 28/09/2017), determina:

(...)

CAPÍTULO IV - DAS EXIGÊNCIAS APLICÁVEIS AOS SISTEMAS E SOLUÇÕES ALTERNATIVAS COLETIVAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO

(...)

Art. 24 Toda água para consumo humano fornecida coletivamente deverá passar por processo de desinfecção ou adição de desinfetante para manutenção dos residuais mínimos, conforme as disposições contidas no Art. 32.

(...)

Art. 30 Para sistemas e soluções alternativas coletivas de abastecimento de água com captação em mananciais superficiais, no controle do processo de desinfecção da água por meio da cloração, cloraminação, da aplicação de dióxido de cloro ou de isocianuratos clorados devem ser observados os tempos de contato e as concentrações residuais de desinfetante na saída do tanque de contato, em função, quando cabível, dos valores de pH e temperatura, expressos nos Anexos 3, 4 e 5.

(...)

Art. 32 É obrigatória a manutenção de, no mínimo, 0,2 mg/L de cloro residual livre ou 2 mg/L de cloro residual combinado ou de 0,2 mg/L de dióxido de cloro em toda a extensão do sistema de distribuição (reservatório e rede) e nos pontos de consumo.

Art. 33 No caso do uso de ozônio ou radiação ultravioleta como desinfetante, deverá ser adicionado cloro ou dióxido de cloro, de forma a manter residual mínimo no sistema de distribuição (reservatório e rede) e no ponto de consumo, de acordo com as disposições do Art. 32.

A desinfecção processa-se graças à conjunção de um ou mais dos seguintes mecanismos, cuja prevalência é função do tipo de desinfetante empregado:

- destruição da estrutura celular do microorganismo;
- interferência no metabolismo, acarretando a inativação de enzimas;

- interferência na biossíntese e no crescimento celular evitando a síntese de proteínas, ácidos nucleicos e coenzimas.

Em geral, as estações de tratamento utilizam produtos à base de Cloro no processo de desinfecção, pois esse elemento atende as características necessárias para um bom desinfetante, que consiste em:

- Capacidade de destruir, em um tempo razoável, os organismos patogênicos a serem eliminados, na quantidade em que se apresentam e nas condições encontradas na água;
- O desinfetante não deve ser tóxico para o homem e para os animais domésticos e, nas dosagens usuais, não deve causar à água cheiro e gosto que prejudiquem o seu consumo;
- Seu custo de utilização deve ser razoável, além de apresentar facilidade e segurança no transporte, armazenamento, manuseio e aplicação;
- A concentração na água tratada deve ser fácil e rapidamente determinável;
- Deve produzir concentração residual resistentes na água, de maneira a constituir uma barreira sanitária contra eventual recontaminação antes do uso.

Devido a sua ação oxidante, os compostos de cloro também são utilizados na etapa de pré-oxidação, atuando na remoção de cor, compostos de amônia, sulfeto de hidrogênio, ferro, manganês e redução de sabores e odores indesejáveis.

No caso de águas naturais que contenham amônia o uso do oxidante cloro na pré-oxidação promove a formação de cloraminas que, sendo a amônia de origem orgânica, reduz o poder de desinfecção. Nesses casos, deve-se aplicar uma dosagem de cloro superior à demanda mínima requerida pela quantidade de nitrogênio amoniacal, ou seja, após as reações do cloro com a amônia, gerando as cloraminas, o excesso de cloro irá oxidar essas últimas resultando, a partir daí, somente cloro residual livre. Esse processo é denominado “cloração ao break point” e é fundamental para que a desinfecção ocorra de forma satisfatória (Presença de Cloro Residual Livre).

A aquisição de Cloro Gás Liquefeito pelo SAAE é pautada pelo rigor do processo licitatório, visando garantir a continuidade do tratamento de água no município. As estimativas de consumo superam levemente as médias históricas para assegurar o pleno atendimento em situações atípicas ou

emergenciais. Importante destacar que o modelo de Registro de Preços adotado confere flexibilidade à administração, uma vez que não estabelece a obrigatoriedade de contratação do quantitativo total remanescente, mas sim a disponibilidade conforme a demanda.

O histórico operacional da Estação de Tratamento de Água III (ETA III) revela uma correlação direta entre os regimes pluviométricos e a demanda pelo uso do Cloro Gás. Com base em dados de ciclos anteriores, observou-se que a sazonalidade climática, especificamente os períodos de estiagem severa, compromete as condições de qualidade do manancial bruto devido à redução da vazão de diluição.

Ainda, destaca-se que os produtos químicos utilizados no SAAE de Indaiatuba estão devidamente fundamentados na literatura que abrange o conhecimento na área de saneamento e possuímos longa experiência no uso e aplicação dos mesmos nas estações de tratamento de água do município.

Diante de todo o exposto, o uso do cloro gás liquefeito é extremamente importante e essencial no atendimento aos padrões de potabilidade estabelecidos no Anexo XX da Portaria de Consolidação Nº 5 do Ministério da Saúde, de 28/09/2017 - Redação revisada pela Portaria GM/MS Nº 888, de 04 de maio de 2021.0.

## **2. PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÃO ANUAL**

A necessidade de aquisição de Cloro Gás Liquefeito, conforme descrito, está integralmente alinhada com as disposições estabelecidas na Lei Orçamentária Anual (LOA) e na Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) do município de Indaiatuba. Desde o planejamento prévio, essa aquisição foi considerada como parte essencial das prioridades e metas estabelecidas para o exercício financeiro, visando o cumprimento dos padrões de potabilidade estabelecidos no Anexo XX da Portaria de Consolidação Nº 5 do Ministério da Saúde, de 28/09/2017 - Redação revisada pela Portaria GM/MS Nº 888, de 04 de maio de 2021.0.

### 3. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

#### 3.1. REQUISITOS TÉCNICOS E OPERACIONAIS:

##### 3.1.1. NORMAS TÉCNICAS E LEGISLAÇÃO:

O principal requisito relacionado aos produtos químicos que se destinam ao processo de tratamento de água para fins de abastecimento público (Água Potável) diz respeito ao atendimento aos requisitos especificados na **Norma Brasileira ABNT NBR 15.784/2023** (Isento de substâncias que possam causar efeitos tóxicos ao ser humano - Comprovado pela apresentação do Relatório de Estudos, LARS e CBRS).

Após o processo final de tratamento, a qualidade da água deverá estar de acordo com o padrão estabelecido no **Anexo XX da Portaria de Consolidação no 05/2017 do Ministério da Saúde (Redação revisada pela Portaria GM/MS Nº 888, de 04 de maio de 2021)**.

As atividades relacionadas ao fornecimento de Cloro Gás e os serviços de inspeção e manutenção nos Cilindros deverão estar de acordo com a **Instrução Normativa nº 04/89 da ABICLOR e NBR 13.295 da ABNT (Cloro Líquido – Distribuição, Manuseio e Transporte a Granel e em Cilindros)**.

#### 3.2. REQUISITOS DE HABILITAÇÃO:

##### 3.2.1. HABILITAÇÃO JURÍDICA:

- a) Registro empresarial na Junta Comercial**, no caso de empresário individual (ou cédula de identidade em se tratando de pessoa física não empresária);
- b) Ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor**, devidamente registrado na Junta Comercial, tratando-se de sociedade empresária;
- c) Documentos de eleição ou designação dos atuais administradores**, tratando-se de sociedade empresária;
- d) Ato constitutivo devidamente registrado no Registro Civil de Pessoas Jurídicas tratando-se de sociedade não empresária**, acompanhado de prova da diretoria em exercício;
- e) Decreto de autorização, tratando-se de sociedade estrangeira** no país e ato de registro ou autorização para funcionamento expedida pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir.

Autorização para o exercício da atividade a ser contratada, quando cabível.

##### 4.2.2. REGULARIDADE FISCAL E TRABALHISTA

- a) CNPJ – Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica emitido pelo Ministério da Fazenda;
- b) Prova de inscrição no Cadastro de Contribuintes Estadual ou Municipal, relativo à sede ou domicílio do licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto do certame;
- c) Prova de Regularidade para com a Fazenda Nacional, comprovada mediante fornecimento de Certidão conjunta negativa de débitos relativos a Tributos Federais e a Dívida Ativa da União, e Seguridade Social;
- d) Certidão de regularidade de débitos tributários com a Fazenda Estadual (Certidão Negativa de Débitos Inscritos na Dívida Ativa) e Municipal (correspondente a Tributos Mobiliários), da sede ou do domicílio do licitante, pertinente ao seu ramo de atividade compatível com o objeto do certame;
- e) FGTS - Prova de regularidade de recolhimento de Fundo de Garantia por Tempo de Serviço-FGTS, mediante a apresentação de Certificado fornecido pela Caixa Econômica Federal;
- f) CNDT - Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de Certidão Negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, disponível no Portal do Tribunal Superior do Trabalho ([www.tst.jus.br/certidao](http://www.tst.jus.br/certidao))

**Observação:**

- i. Serão admitidas as certidões positivas com efeitos de negativa.
- ii. As microempresas e as empresas de pequeno porte, por ocasião da participação em certames licitatórios, deverão apresentar toda a documentação exigida para e feito de comprovação de regularidade fiscal e trabalhista, mesmo que esta apresente alguma restrição.
- iii. Havendo alguma restrição na comprovação da regularidade **fiscal e trabalhista**, será assegurado a ME/EPP o prazo de 5 (cinco) dias úteis, prorrogável por igual período, a critério da administração pública, para a regularização e reapresentação das certidões exigidas no subitem 10.6, alíneas 'b', 'c', 'd', 'e' e 'f'.

#### **4.2.3. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA**

- a) Prova de aptidão para o desempenho de atividade pertinente e compatível em características, quantidades e prazos com o objeto desta licitação, por meio da apresentação de **atestado(s)** expedido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado;

**a.1)** O(s) atestado(s) deverá(ão) estar necessariamente em nome da licitante.

**a.2)** Com a finalidade de tornar objetivo o julgamento da documentação de qualificação técnica, considera(m)-se compatível(eis) o(s) atestado(s) que expressamente certifique(m) que o licitante já forneceu pelo menos **50% (cinquenta por cento)** do quantitativo do objeto desta licitação, ou similar em características, devendo ser considerado o valor inteiro imediatamente superior para o caso de a porcentagem indicada resultar em valor fracionado;

**b)** Este documento **deverá ser assinado pelo representante legal da empresa ou órgão público** e deve conter informações sobre a empresa contratada e como se deu o atendimento do que foi contratado, ou seja:

**b.1)** Dados da pessoa jurídica que o emitiu: CNPJ, razão social, endereço, *e-mail*, numero do telefone, salvo para atestados emitidos por pessoa de direito publico em papel timbrado do respectivo Ente;

**b.2)** Dados da Licitante: razão social, CNPJ, endereço, e-mail, numero do telefone;

**b.3)** Quais os serviços que foram prestados ou quais produtos foram fornecidos;

**b.4)** Quantidades fornecidas;

**b.5)** Duração do contrato/ata de registro de preços;

**b.6)** É possível a qualquer momento que a Administração realize **diligências** para esclarecer o conteúdo informado no atestado.

#### **4.2.4. QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA**

**a)** Certidão negativa de falência, recuperação judicial e extrajudicial, expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica, expedida no prazo de até 90 (noventa) dias imediatamente anteriores à data de apresentação das propostas.

**a.1)** Será admitida certidão positiva de recuperação judicial, desde que seja comprovado que a licitante esteja com o plano de recuperação aprovado e homologado judicialmente, com recuperação já deferida.

**b)** Balanço Patrimonial, demonstração de resultado de exercício (DRE), termos de abertura e encerramento dos 02 (dois) últimos exercícios sociais exigíveis, assinados por bacharel ou técnico em Ciências Contábeis, legalmente habilitados, constando nome completo e registro profissional, e pelo(a) representante legal da empresa, que comprovem a boa situação financeira da pessoa jurídica, vedada a sua substituição por balancetes ou Balanços Provisórios.

⇒ Conforme Instrução Normativa RFB nº 2142 de 26 de maio de 2023:

- Sessão Pública realizada até dia 30/06/2025 – os concorrentes deverão apresentar balanço patrimonial e demonstrações contábeis do exercício 2022 e 2023.
- Sessão Pública realizada após 30/06/2025 - os concorrentes deverão apresentar balanço patrimonial e demonstrações contábeis do exercício 2023 e 2024.

**b.1)** No caso específico de Sociedade por Ações (Sociedade Empresária do Tipo S. A.), o Balanço e Demonstração contábeis deverão ser apresentados por publicação no órgão oficial da União ou do Estado ou do Distrito Federal, conforme o lugar em que esteja situada a sede da companhia, ou em outro jornal de grande circulação editado na localidade em que está situada a sede da companhia, ou ainda, se no lugar em que estiver situada a sede da companhia não for editado jornal, por publicação em órgão de grande circulação local;

**b.2)** As Microempresas (ME) ou Empresas de Pequeno Porte (EPP), ainda que sejam enquadradas no SIMPLES, deverão apresentar toda a documentação exigida para qualificação econômico-financeira;

**b.3)** As sociedades constituídas há menos de 12 (doze) meses, no exercício social em curso, deverão apresentar o Balanço de Abertura, sob pena de inabilitação;

**b.4)** Escrituração Contábil Digital (ECD) => no caso de empresas obrigadas ou optantes pela utilização do SPED (Sistema Público de Escrituração Digital), deverão apresentar: balanços patrimoniais, demonstração de resultado do exercício (DRE), termos de abertura e encerramento, acompanhados do recibo de entrega de escrituração contábil digital assinado por bacharel ou técnico em Ciências Contábeis, legalmente habilitados, e pelo(a) representante legal da empresa.

**c)** A boa situação financeira será comprovada se a licitante demonstrar que possui Índice de Liquidez Corrente (ILC) e Índice de Liquidez Geral maior ou igual a 1,0, além do Grau de Endividamento menor ou igual a 0,5, sendo extraídos dos balanços referidos na alínea 'b'

As seguintes definições e fórmulas se aplicam neste subitem:

**ILC – Índice de Liquidez Corrente  $\geq 1,0$**  - Indica quanto a empresa possui em recursos disponíveis, bens e direitos realizáveis em curto e médio prazo para fazer face ao total de suas obrigações de curto e médio prazo e será obtido através da seguinte fórmula:

$$ILC = \frac{AC}{PC} = \frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$$

**ILG – Índice de Liquidez Geral  $\geq 1,0$**  - Indica quanto a empresa possui em disponibilidades, bens e direitos realizáveis a curto, médio e longo prazo para quitar suas obrigações a curto, médio e longo prazo e será obtido através da seguinte fórmula:

$$ILG = \frac{AC + RLP}{PC + ELP} = \frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável a Longo Prazo}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}}$$

**GEG – Grau de Endividamento  $\leq 0,5$**  - Indica a proporção do endividamento da empresa em comparação com o total do seu ativo e será obtido através da seguinte fórmula:

$$GEG = \frac{PC + ELP}{AT} = \frac{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}}{\text{Ativo Total}}$$

⇒ Para análise dos índices econômicos acima indicados, serão considerados os valores até a primeira casa decimal de forma truncada e sem arredondamento.

**d)** Comprovação de **capital social** registrado, correspondente ao valor mínimo de **10% (dez por cento)** do valor total da proposta vencedora, ou seja, da soma de todos os lotes que a licitante seja vencedora.

#### **4.3. DECLARAÇÕES COMPLEMENTARES DE APRESENTAÇÃO OBRIGATÓRIA**

- Declaração de pleno cumprimento dos requisitos de habilitação.
- Em se tratando de microempresa ou de empresa de pequeno porte, declaração subscrita por representante legal do licitante afirmando o seu enquadramento nos critérios previstos no artigo 3º da Lei Complementar Federal nº 123/2006, bem como sua não inclusão nas vedações previstas no mesmo diploma legal.
- Em se tratando de cooperativa que preencha as condições estabelecidas no artigo 34 da Lei Federal nº 11.488/2007, declaração subscrita por representante legal do licitante afirmando

que seu estatuto foi adequado à Lei Federal nº 12.690/2012 e que auferir Receita Bruta até o limite definido no inciso II do caput do art. 3º da Lei Complementar Federal nº 123/2006.

- Declaração de que cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas no art. 93 da Lei nº 8.213/1991.
- Declaração que não possui, em sua cadeia produtiva, empregados executando trabalho degradante ou forçado, observando o disposto nos incisos III e IV do art. 1º e no inciso III do art. 5º da Constituição Federal.
- Declaração de que **Possui** ou **Não possui** em seu quadro societário cônjuge, companheiro (a) ou parente em linha reta ou colateral, por consanguinidade ou afinidade, até o terceiro grau, de servidor público da ativa no Serviço Autônomo de Água e Esgotos de Indaiatuba, que impossibilite a participação no prego em epígrafe.
- Declaração assinada por representante legal da licitante, de que não outorga trabalho noturno, perigoso ou insalubre a menor de 18 (dezoito) anos, e qualquer trabalho a menores de 16 (dezesesseis) anos, salvo na condição de aprendiz, a partir de 14 (quatorze) anos, de acordo com o disposto no Inciso XXXIII do artigo 7º da Constituição Federal.
- Declaração do Responsável Técnico (**ANEXO I-C – Modelo de Declaração de Responsável Técnico**), referente à adequação aos requisitos de controle de qualidade e aos limites de impurezas (nas dosagens máxima de uso do produto) estabelecidos na Norma ABNT NBR 15784/2023.

#### **4. ESTIMATIVAS DAS QUANTIDADES A SEREM CONTRATADAS**

##### **4.1. Descrição do objeto**

Constitui objeto do presente ETP, o Registro de Preços para eventual fornecimento de **CLORO GÁS LIQUEFEITO**, produto químico utilizado no tratamento de água para consumo humano, fornecimento de acordo com as especificações técnicas e demais condições aqui estabelecidas. O produto deverá ser isento de substâncias que possam causar efeitos tóxicos ao ser humano, ou seja, os parâmetros de qualidade da água tratada deverão estar de acordo com o padrão estabelecido no Anexo XX da Portaria de Consolidação no 05/2017 do Ministério da Saúde (Redação revisada pela Portaria GM/MS Nº 888, de 04 de maio de 2021). Como condição, o fornecimento do produto deverá atender aos requisitos especificados na Norma Brasileira ABNT NBR 15.784/2023 (Comprovado pela apresentação do Relatório de Estudos, LARS e CBRS).

O SAAE de Indaiatuba possui 6 (seis) Cilindros de 900 Kg para envase e armazenamento, conforme relação apresentada na tabela 1, no entanto, considerando o consumo atual do produto nas ETAS do

SAAE, essa quantidade de cilindros não é suficiente para atender a demanda (logística, estoque, etc), nesse sentido, **o fornecedor deverá disponibilizar, sob regime de comodato, a quantidade de cilindros necessária ao atendimento de nossa demanda de consumo e estocagem.** Os cilindros fornecidos em comodato deverão estar de acordo com a Instrução Normativa nº 04/89 da Abiclor e NBR 13.295 da ABNT.

Durante a vigência da ATA de Registro de Preços, originário do pleito licitatório, a responsabilidade em realizar os serviços de manutenção nos Cilindros, inclusive nos que pertencem ao SAAE de Indaiatuba, sempre que se julgar necessário e aplicável para o perfeito funcionamento e segurança destes, será do Fornecedor adjudicado (Inspeção e Manutenção em geral nos cilindros de acordo com Norma Técnica ABNT)

#### Tipo do Objeto

	Equipamento/material permanente
x	Material de consumo
	Obra
	Serviço de Engenharia
	Serviço não continuado
	Serviço continuado SEM dedicação exclusiva de mão de obra
	Serviço continuado COM dedicação exclusiva de mão de obra

#### 4.2. Objeto

A Tabela apresentada na sequência, descreve o item citado acima, com a respectiva quantidade a ser solicitada em Edital:

Item	Quant.	Unid.	Especificações
01	1.000.000	Kg	CLORO GAS LIQUEFEITO, CILINDROS DE 900 KG. Produto utilizado no tratamento de água para consumo humano - abastecimento público. O fornecimento do Produto deverá atender aos requisitos especificados na Norma Técnica ABNT NBR 15784 (Isento de substâncias que possam causar efeitos tóxicos ao ser humano - Comprovado pela apresentação do Relatório de Estudos, LARS e CBRS) e estar de acordo com a Norma ABNT NBR 13295/2021 (Transporte/Manuseio). Especificações técnicas: concentração (% v/v Cl <sub>2</sub> ): mínimo 99,5; ferro (ppm de Fe): máximo 10; resíduo não volátil (ppm de RNV): máximo 75; Tricloreto de Nitrogênio (ppm de NCl <sub>3</sub> ): máximo 10; umidade (ppm de H <sub>2</sub> O): máximo 50. Transporte até o local de consumo descrito no pedido de empenho e/ou programação de entrega; entrega na

			<p>forma fracionada. O SAAE de Indaiatuba possui 6 (seis) Cilindros de 900 Kg para envase, transporte e armazenamento, conforme relação apresentada em Termo de Referência, no entanto, considerando o consumo do produto pelo SAAE de Indaiatuba, essa quantidade de cilindros não é suficiente para atender a demanda (logística, estoque, etc), nesse sentido, o fornecedor deverá disponibilizar, sob regime de comodato, a quantidade de cilindros necessária ao atendimento de nossa demanda de consumo e estocagem. Os cilindros fornecidos em comodato deverão estar de acordo com a Instrução Normativa nº 04/89 da Abiclor e NBR 13.295 da ABNT. Durante a vigência do Contrato Administrativo, originário do pleito licitatório, a responsabilidade em realizar os serviços de manutenção nos cilindros de cloro, inclusive nos que pertencem ao SAAE de Indaiatuba, sempre que se julgar necessário e aplicável para o perfeito funcionamento e segurança destes, será do Fornecedor adjudicado. As condições e especificações dos serviços a serem realizados estão em Termo de Referência.</p>
--	--	--	--

#### **SERVIÇOS A SEREM REALIZADOS NOS CILINDROS**

Conforme estabelecido na descrição do Objeto, durante a vigência da ATA de Registro de Preços, originário do pleito licitatório, a responsabilidade em realizar os serviços de manutenção nos Cilindros, inclusive nos que pertencem ao SAAE de Indaiatuba, sempre que se julgar necessário e aplicável para o perfeito funcionamento e segurança destes, será do Fornecedor adjudicado (Inspeção e Manutenção em geral nos cilindros de acordo com Norma Técnica ABNT)

Portanto, o Fornecedor do produto Cloro Gás Liquefeito, deverá apresentar proposta de preços na forma de preço global, contemplando e totalizando neste preço os valores propostos de **Serviços** (Inspeção e Manutenção em geral nos cilindros de acordo com Normas Técnicas ABNT) e **Peças utilizadas em manutenção para envase** (Válvulas, etc). Nos valores devem estar inclusos: salários com seus encargos sociais e trabalhistas, estadia de veículos transportadores, pedágios, taxas e mais encargos e/ou custos necessários para fornecimento dos produtos.

A tabela abaixo apresenta a relação de cilindros de propriedade do SAAE de Indaiatuba, bem como dados da última Manutenção/Inspeção realizada nos mesmos (Norma Técnica: Anexo A da NBR 13295 e demais critérios da NBR 12274):

**Tabela 1: Relação de cilindros de propriedade do SAAE de Indaiatuba**

Nº Patrimônio	Fabricante	Data Fabricação	Data da Última Manutenção	Nº Relatório de Ensaio	Conclusão do Relatório de Ensaio	Empresa Responsável pelos Testes	Data Prevista para Próxima Manutenção
8634	CBC	out/84	10/03/2021	03.21.11749.18	Aprovado	Cyltest	Aguardando Laudo
9199	CBC	ago/98	16/09/2025	09.25.13375.7	Aprovado	Cyltest	16/09/2030
9213	CBC	jun/99	16/06/2020	06.20.11605.27	Aprovado	Cyltest	Aguardando Laudo
9857	CBC	ago/04	24/06/2021	06.21.11811.06	Aprovado	Cyltest	24/06/2026
9939	CBC	out/02	12/04/2024	04.24.12791.14	Aprovado	Cyltest	11/04/2029
9942	CBC	out/02	11/04/2024	04.24.12796.03	Aprovado	Cyltest	10/04/2029

#### 4.3. Estimativa de Consumo do Objeto

A quantidade solicitada foi estimada por meio da análise do histórico de consumo, conforme apresentado abaixo:

#### Histórico de Consumo (Mensal e Anual)

ITEM	UNIDADE	CONSUMO MENSAL (KG)		CONSUMO ANUAL (KG)
		Condição Normal * (Aprox. 8 meses)	Período Estiagem * (Aprox. 4 meses)	
<b>CLORO GÁS LIQUEFEITO</b>	<b>ETA III</b>	25.000	70.000	480.000

\* Condição Normal: Aproximadamente 8 meses (Jan, Fev, Mar, Abr, Mai, Jun, Nov, Dez); Período Estiagem: 4 meses (Jul, Ago, Set, out).

Como trata-se de ATA de Registro de Preços e o SAAE não estará obrigado a adquirir uma quantidade mínima do item, fica ao nosso exclusivo critério a definição das quantidades e do momento da aquisição, sendo certo que os quantitativos totais expressos e demais dados que foram apresentados, são estimativos e representam previsões para as compras durante o prazo de 12 (doze) meses.

Não se trata de média, mas considerou-se um cenário intermediário de piora nos parâmetros da qualidade das águas dos mananciais de captação. Os dados obtidos nessa análise estão sendo considerados para o período de vigência da ATA de Registro de Preços. À contexto, ressalta-se a alta variação nos valores dos principais parâmetros da qualidade da água dos mananciais utilizados no abastecimento de Indaiatuba, principalmente do Rio Jundiáí, onde parâmetros como Nitrogênio Amoniacal, Cor, Turbidez, MIB e

Geosmina sofre alterações de grande amplitude no decorrer do ano e estão intimamente relacionados ao regime e quantidade de chuvas no período. Portanto, ressalta-se que, apesar de ser contínuo, o consumo de produtos químicos no processo de tratamento de água está intimamente relacionado às condições de qualidade das águas dos mananciais superficiais, que sofrem alterações sazonais e possuem estreita relação com os índices pluviométricos nas bacias de contribuição dos corpos d'água, ou seja, de acordo com o volume de chuvas no período, determinados produtos químicos serão utilizados em menor ou maior quantidade.

## 5. LEVANTAMENTO DE MERCADO

O levantamento de mercado realizado identificou um setor com alto grau de especialização, resultando em um número restrito de fornecedores aptos a participar de certames licitatórios. Essa limitação decorre, primordialmente, das rigorosas exigências regulatórias para a fabricação, armazenamento e transporte de cloro gás liquefeito, que demandam licenças específicas junto ao Exército Brasileiro, Polícia Federal e órgãos ambientais (CETESB).

A logística de distribuição é um fator determinante na composição do cenário competitivo, uma vez que o transporte de produtos perigosos exige frota própria certificada e o manejo de cilindros de alta pressão sob regime de comodato. Diante desse panorama, a estratégia de contratação deve focar na clareza das exigências de habilitação técnica e na conformidade com a norma ABNT NBR 13295, garantindo que a restrição natural de fornecedores não comprometa a segurança operacional ou a continuidade do tratamento de água, mas sim assegure a seleção de parceiros com comprovada capacidade de resposta a emergências e regularidade fiscal e ambiental.

## 6. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

As cotações realizadas pelo Departamento de Tratamento de Água e Esgotos estão anexadas à este ETP foram resumidas conforme tabela apresentada abaixo:

**Tabela 2:** Relação de orçamentos

Empresa	Valor Un. (R\$/kg)	Valor Total
GR Indústria Química	R\$ 16,98	R\$ 16.980.000,00
Grupo Sabará	R\$ 17,33	R\$ 17.330.000,00

## 7. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

Dentre as soluções disponíveis no mercado para o atendimento da demanda justificada nesse estudo (oxidação e desinfecção), estão os demais compostos a base de cloro (Hipoclorito de Sódio, Hipoclorito de Cálcio e Dióxido de Cloro) e demais produtos oxidantes como o Peróxido de Hidrogênio e Permanganato de Potássio. O SAAE já faz uso desses produtos nos processos de tratamento de água, sendo que a

definição do produto que será utilizado em cada unidade (ETA), bem como o momento e a quantidade que será consumida, está pautado no tipo de necessidade identificada (qualidade dos mananciais de captação), na disponibilidade de sistemas de armazenamento e dosagem, licenças operacionais para uso e estocagem (CETESB, Polícias Cíveis e Federal, Exército, Vigilância Sanitária, etc), dentre outros fatores de natureza técnica, econômica e segurança operacional.

Portanto, a solução adotada para o atendimento da demanda integra um conjunto estratégico de técnicas, processos e produtos voltados à garantia de produção de água, que atenda aos requisitos legais de qualidade e em volumes adequados à demanda de abastecimento.

Quanto a forma de contratação, por se tratar de produtos de uso contínuo e de grande importância no processo de tratamento de água, a tendência observada nos editais das companhias de saneamento é de contratação de quantidades suficientes ao consumo de, no mínimo, 12 meses. Apesar de ser contínuo, o consumo de produtos químicos no processo de tratamento de água está intimamente relacionado às condições de qualidade das águas superficiais, que sofrem alterações sazonais e possuem estreita relação aos índices pluviométricos, ou seja, de acordo com o volume de chuvas no período, determinados produtos químicos serão utilizados em menor ou maior quantidade. Por esse motivo, a melhor solução contextualizada é a aquisição por meio de **ATA DE REGISTRO DE PREÇOS**, utilizando para fins de estimativa de consumo, quantidades adquiridas em anos anteriores e a variação temporal no padrão de qualidade dos mananciais de captação, conforme especificado no **item 4**.

**Itens a serem fornecidos em regime de comodato e Serviços relacionados ao objeto**

Em relação aos Cilindros de armazenamento e transporte, solicitados sob o regime de comodato, a justificativa para tal solução envolve critérios de economicidade, eficiência, celeridade em manutenções e segurança operacional. Para além do custo na aquisição dos cilindros por parte do SAAE, trata-se de vasos de pressão que exigem inspeções periódicas (corpo, válvula do cilindro, válvula de alívio de pressão, componentes internos, entre outros elementos), serviços realizados somente por empresas especializadas e certificadas. As normas técnicas relacionadas à essas atividades definem prazos específicos para as inspeções que obedecem às condições operacionais dos cilindros e seu estado de conservação. A depender dessas condições, os resultados das inspeções podem concluir pela condenação do cilindro, ou seja, inviabilizar seu uso para envase e transporte de cloro.

Disso consta, que a solução adotada prevê, também, que todos os serviços de manutenção e de inspeções sejam realizados e controlados pelo detentor da ATA de Registro de Preços,

inclusive nos cilindros de propriedade do SAAE. Tal exigência está pautada, principalmente, em critérios de segurança operacional, ou seja, o fornecedor tem acesso imediato às condições do cilindro no momento do envase e/ou transporte e, portanto, tem condições técnicas e dados necessários para aprovar ou não o uso do mesmo.

## **8. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO**

Conforme exposto anteriormente, no que diz respeito à forma de contratação, a solução que melhor se adequa ao objeto de licitação é o fornecimento por meio de **ATA de Registro de Preços**. Já em relação ao parcelamento ou não do Objeto, considera-se pertinente que o mesmo seja licitado em **LOTE ÚNICO**.

A decisão informada acima, em que o **fornecimento de todo o quantitativo a ser licitado do OBJETO, incluindo Cilindros sob regime de comodato e os serviços de manutenção e inspeção nos mesmos, seja responsabilidade de um único fornecedor** e em **quantidade suficiente ao consumo de 12 meses** (Quantidade estimada), se justifica, para além de garantir a **economia de escala e redução de custos de gestão de ATAs**, em fatores técnicos e operacionais relacionados ao uso do produto nas estações de tratamento de água do SAAE de Indaiatuba, conforme se expõe abaixo:

1. ***Considerações em relação ao NÃO parcelamento do quantitativo previsto [Cota Principal (ampla concorrência) e Cota Reservada (destinado a participação de empresas enquadradas como MicroEmpresas (ME), Empresas de Pequeno Porte (EPP) e MicroEmpreendedores Individuais (MEI)];***

*Os produtos aplicados em sistemas de tratamento de água para consumo humano devem passar por criteriosas avaliações de qualidade, garantindo assim, que os mesmos estarão isentos de substâncias que possam causar efeitos tóxicos ao ser humano, ou seja, que a água tratada esteja de acordo com o padrão de potabilidade estabelecido no Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 05/2017 (Redação alterada pela Portaria GM/MS Nº 888, de 04 de maio de 2021, do Ministério da Saúde), conforme consta do Art. 14, parágrafos VIII e IX. Para tanto, além da exigência de laudos e documentos que comprovem a qualidade dos produtos, é fundamental que possamos garantir a rastreabilidade dos lotes de produtos entregues ao SAAE de Indaiatuba. Por esse motivo, produtos provenientes de diferentes fornecedores devem ser preparados, armazenados e aplicados por meio de sistemas independentes, pois caso ocorra alguma alteração nos parâmetros de qualidade da água tratada, os produtos químicos serão objetos de investigação. Dessa condição se depreende que no caso de parcelamento do quantitativo licitado teríamos que operar com dois sistemas de dosagem, em paralelo, contexto que além de oferecer riscos de segurança operacional e*

*dificuldades técnicas relacionadas ao manuseio e controle de dosagem, se acrescenta a dificuldade de se avaliar a performance de cada produto no processo de tratamento da água.*

- 2. Riscos associados ao parcelamento do quantitativo visando aquisição de quantidades menores, insuficientes ao consumo de 12 meses:** *tratam-se de produtos de uso contínuo e fundamental no processo de tratamento de água, não somente no SAAE de Indaiatuba como em inúmeras empresas e companhias de saneamento do país. Disso consta, que se torna imprescindível garantir a oferta do produto ao SAAE de Indaiatuba, ou seja, definir nossa demanda no mercado visando garantir o fornecimento. Conforme se observa nos editais das principais companhias de saneamento do país, há a tendência no estabelecimento de instrumentos que garantam o fornecimento de quantidades suficientes ao consumo de, no mínimo, 12 meses, pois de outro modo, encerram-se riscos de desabastecimento de produto, seja por demanda acentuada (pontual) no mercado ou decorrente da obediência legal de prazos envolvendo os processos administrativos de compra (Levantamento de Preços, processos recursais de licitação, etc)*
- 3. Inclusão de itens e serviços a serem fornecidos em regime de comodato:** *Em relação aos Cilindros de armazenamento e transporte, solicitados sob o regime de comodato, a justificativa para tal solução envolve critérios de economicidade, eficiência, celeridade em manutenções e segurança operacional. Para além do custo na aquisição dos cilindros por parte do SAAE, tratam-se de vasos de pressão que **exigem inspeções periódicas** (corpo, válvula do cilindro, válvula de alívio de pressão, componentes internos, entre outros elementos), serviços realizados por **empresas especializadas e certificadas**. As normas técnicas relacionadas à essas atividades definem prazos específicos para as inspeções que dependem das condições operacionais dos cilindros e seu estado de conservação. A depender dessas condições, os resultados das inspeções podem concluir pela condenação do cilindro, ou seja, inviabilizar seu uso para envase e transporte de cloro. Disso consta, que a solução adotada prevê, também, que todos os serviços de manutenção e de inspeções sejam realizados e controlados pelo detentor da ATA de Registro de Preços, **inclusive nos cilindros de propriedade do SAAE**. Tal exigência está pautada, principalmente, em critérios de segurança operacional, ou seja, o fornecedor tem acesso imediato às condições do cilindro no momento do envase e/ou transporte e, portanto, tem obrigações normativas, condições técnicas e dados necessários para aprovar ou não o uso dos mesmos, inclusive detém peças e equipamentos necessários para tais atividades. Em períodos de estiagem, onde o consumo de cloro aumenta consideravelmente, o processo logístico (envase, transporte e armazenamento) para atendimento da demanda do SAAE chega a movimentar em torno de 25 cilindros.*

## **9. RESULTADOS PRETENDIDOS**

### **9.1. Resultados Diretos**

- Garantir a continuidade do processo de desinfecção da água;
- Manter os padrões de potabilidade conforme Anexo XX da Portaria de Consolidação Nº 5 do Ministério da Saúde, de 28/09/2017 (Redação revisada pela Portaria GM/MS Nº 888, de 04 de maio de 2021);
- Assegurar o abastecimento regular de água tratada;
- Prevenir interrupções no fornecimento por falta de insumos;
- Manter a eficiência operacional da estação de tratamento de água.

### **9.2. Resultados Indiretos**

- Saúde pública: Prevenção de doenças de veiculação hídrica na população atendida;
- Confiabilidade: Aumento da confiança da população no sistema de abastecimento;
- Conformidade legal: Cumprimento das obrigações legais e regulatórias;
- Redução de custos: Evita custos emergenciais com aquisições urgentes;
- Eficiência operacional: Melhoria nos processos de gestão de estoque;
- Sustentabilidade: Uso racional de recursos e planejamento adequado.

## **10. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PELA ADMINISTRAÇÃO**

### **10.1. Antes da Contratação**

- Atualizar pesquisa de preços de mercado;
- Elaborar Termo de Referência detalhado;
- Definir critérios de habilitação técnica dos fornecedores;
- Verificar regularidade das licenças ambientais da área de armazenamento;
- Designar fiscal do contrato;

### **10.2. Preparar local de recebimento e armazenamento.**

- Verificar conformidade com especificações técnicas;
- Conferir documentação (certificados, FISPQ, notas fiscais);
- Registrar entrada no sistema de controle de estoque;
- Monitorar condições de armazenamento;
- Controlar consumo e validade;

### **10.3. Treinamentos Necessários**

- Treinamento de operadores em manuseio seguro de cloro gás;
- Capacitação em procedimentos de emergência;
- Atualização sobre normas de segurança;
- Treinamento em primeiros socorros específicos para exposição ao cloro;
- Orientação sobre uso correto de EPIs.

### **10.4. Serviços Adicionais Recomendados**

- Manutenção preventiva do sistema de cloração;
- Calibração de equipamentos de medição;
- Inspeção periódica da área de armazenamento.

## **11. CONTRATAÇÕES CORRELATAS OU INTERDEPENDENTES**

O presente planejamento guarda relação de complementaridade com a Ata de Registro de Preços 105/2025 vigente, destinada especificamente à prestação de serviços de manutenção preventiva e corretiva no sistema de cloração da ETA III. A existência prévia dessa ata assegura a integridade mecânica de dosadores, válvulas e tubulações.

Dessa forma, a integração entre a manutenção do sistema de cloração e o fornecimento do Cloro Gás Liquefeito é essencial para garantir a segurança operacional, a conformidade normativa e a plena eficiência do ciclo de tratamento de água.

## **12. IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS DE TRATAMENTO**

No armazenamento e manuseio de produtos químicos deverão ser observados as diretrizes estabelecidas nos Programas de Gerenciamento de Riscos (Norma Técnica CETESB P4.261) e procedimentos a eles relacionados, que visam evitar danos ao meio ambiente causados por vazamentos de produtos químicos.

Em específico, o SAAE possui o documento intitulado “PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA - SISTEMAS DE CLORAÇÃO (CLORO GÁS)” (F-POPGR-01-B-v02), onde se estabelecem os procedimentos necessários à atenuação e controle de riscos relacionados ao uso de Cloro Gás.

### **12.1. Identificação de Impactos**

## **Impactos Potenciais:**

- Vazamento de cloro gás: Risco de contaminação atmosférica e intoxicação;
- Descarte inadequado de cilindros: Geração de resíduos metálicos;
- Transporte: Emissão de poluentes atmosféricos pelo veículo transportador;
- Armazenamento: Risco de contaminação do solo em caso de vazamento;

### **12.2. Medidas Mitigadoras**

#### **12.2.1. Prevenção de vazamentos:**

- Execução das diretrizes estabelecidas no Programa de Gerenciamento de Riscos da Unidade;
- Inspeção rigorosa dos cilindros no recebimento;
- Manutenção preventiva de válvulas e conexões;
- Armazenamento em área adequada e ventilada;
- Sistema de detecção de vazamentos instalado.

#### **12.2.2. Gestão de resíduos:**

- Devolução de cilindros vazios ao fornecedor;

#### **12.2.3. Controle operacional:**

- Dosagem adequada para evitar excesso de cloro residual;
- Monitoramento contínuo dos níveis de cloro;

## **13. Emergências:**

- Plano de Atendimento a Emergências atualizado;
- Kit de contenção de vazamentos disponível (Kit B);

- Treinamento e capacitação dos colaboradores;
- Comunicação com órgãos ambientais e defesa civil.

#### **14. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO**

Em conclusão, se atesta a viabilidade técnica, operacional e orçamentária da solução apresentada, restada pela comprovada necessidade da contratação e previsão orçamentária devidamente assegurada. Além disso, a solução, desenvolvida nos itens desse estudo preliminar, aponta pela sua viabilidade por abranger na análise os principais fatores técnicos, ambientais, operacionais e financeiros relacionados ao item a ser licitado.

#### **15. ANÁLISE DE RISCOS**

Os riscos associados ao objeto e o controle dos mesmos estão relacionados abaixo:

**IDENTIFICAÇÃO E TRATAMENTO DOS PRINCIPAIS RISCOS ASSOCIADOS AO OBJETO**

**CLORO GÁS**

Riscos identificados	Causa(s)	Dano/Consequência(s)	Probabilidade	Impacto	Medida do risco	Controle do risco
Impugnação ou questionamentos excessivos no processo licitatório	Imperfeições nas especificações e/ou quantitativos (SAAE)	Atraso no processo licitatório e não atendimento à demanda no prazo planejado	BAIXA (1)	MUITO ALTO (4)	MÉDIO RISCO (4)	Análise cuidadosa do Termo de Referência, edital e demais documentos nas fases de publicação e aceitação de propostas. Manter vigente ATA de Registro de Preços para Hipoclorito de Sódio, produto alternativo ao objeto.
Incapacidade da contratada em cumprir com o compromisso assumido	Falta de análise do Edital e demais documentos (Contratada)	Atraso na aquisição do objeto	BAIXA (1)	MUITO ALTO (4)	MÉDIO RISCO (4)	Disponibilização de maiores informações em Termo de Referência e Edital. Manter vigente ATA de Registro de Preços para Hipoclorito de Sódio, produto alternativo ao objeto.
Atraso na entrega (superior à 2 dias)	Falta de análise do Edital e demais documentos (Contratada)	Atraso na aquisição do objeto	MÉDIA (2)	MUITO ALTO (4)	ALTO RISCO (8)	Executar ações previstas em Edital. Manter vigente ATA de Registro de Preços para Hipoclorito de Sódio, produto alternativo ao objeto.
Devolução, retrabalho e reenvio	Descumprimento das especificações estabelecidas em Termo de Referência (Contratada)	Atraso na aquisição do objeto	BAIXA (1)	MUITO ALTO (4)	MÉDIO RISCO (4)	Fiscalização eficiente, atendimento as Normas (ABNT, Segurança, etc). Estabelecimento de prazos razoáveis para a substituição dos lotes entregues em desacordo com especificações, de modo a causar o menor impacto possível no quantitativo estocado. Manter vigente ATA de Registro de Preços para Hipoclorito de Sódio, produto alternativo ao objeto.
Variação de Abrupta de preços durante a vigência da ATA ou contrato	Alterações no mercado que reflitam nos custos do preço inicialmente registrado	Incapacidade do fornecedor em atender a demanda  Aumento de custo na aquisição	BAIXA (1)	MUITO ALTO (4)	MÉDIO RISCO (4)	Executar ações previstas em Edital (Análise de Reequilíbrio econômico financeiro e demais questões contratuais). Manter vigente ATA de Registro de Preços para Hipoclorito de Sódio, produto alternativo ao objeto.

**IDENTIFICAÇÃO E TRATAMENTO DOS PRINCIPAIS RISCOS ASSOCIADOS AO OBJETO**

**CLORO GÁS**

Riscos identificados	Causa(s)	Dano/Consequência(s)	Probabilidade	Impacto	Medida do risco	Controle do risco
Aumento exponencial no consumo de Cloro Gás	Piora acentuada da qualidade da água dos mananciais (períodos de estiagem)	Impossibilidade de se efetuar o processo de desinfecção/Oxidação com Cloro Gás  Falta de produto - incapacidade do fornecedor em atender a demanda  Desequilíbrio orçamentário – Falta de recursos	MÉDIA (2)	MUITO ALTO (4)	ALTO RISCO (8)	Elaboração de Termo de Referência com indicação da possibilidade de variação no consumo em períodos de estiagem.  Planejamento orçamentário visando acomodar o aumento de custos com produtos químicos em períodos de estiagem.  Manter vigente ATA de Registro de Preços para Hipoclorito de Sódio, produto alternativo ao objeto.
Interrupção na dosagem de cloro gás	Defeito ou falha nos sistemas de dosagem  Falta de manutenção preventiva adequada (SAAE)	Impossibilidade de se efetuar o processo de desinfecção/Oxidação com Cloro Gás	BAIXA (1)	MUITO ALTO (4)	MÉDIO RISCO (4)	Cumprir com os cronogramas de manutenção preventiva nos equipamentos das estações de tratamento de água.  Prever a disponibilização de equipamentos reserva e peças de reposição nas unidades.  Manter vigente ATA de Registro de Preços para Hipoclorito de Sódio, produto alternativo ao objeto.
Vazamento de Gás Cloro - Acidentes durante o transporte.	Queda de cilindros, válvulas danificadas, etc.	Intoxicação de pessoas - Nuvem de gás cloro na zona de influência do acidente (comunidade ao redor). Contaminação do ar, solo e água.	MÉDIA (2)	MUITO ALTO (4)	ALTO RISCO (8)	RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA  Atendimento à todas Normas ABNT e Ministério dos Transportes; Manutenção de equipamentos de segurança; Veículos devidamente licenciados para transporte rodoviário de produtos químicos perigosos; colaboradores habilitados e treinados para o transporte de produtos perigosos; Manter Plano de Ação de Emergência; entre outras ações a serem adotadas pela Contratada.

**IDENTIFICAÇÃO E TRATAMENTO DOS PRINCIPAIS RISCOS ASSOCIADOS AO OBJETO**

**CORO GÁS**

Riscos identificados	Causa(s)	Dano/Consequência(s)	Probabilidade	Impacto	Medida do risco	Controle do risco
Vazamento de Gás Cloro - Acidentes nos Sistemas de dosagem nas dependências do SAAE	Manuseio incorreto de equipamentos (Procedimentos). Equipamentos e peças danificadas.	Intoxicação de pessoas - Nuvem de gás cloro na zona de influência do acidente (comunidade ao redor). Contaminação do ar, solo e água	MÉDIA (2)	MUITO ALTO (4)	ALTO RISCO (8)	Execução das diretrizes do Plano de Ação de Emergência – Cloro Gás (PGR). Manter sistema de segurança funcionando e ativos (detectores, sensores, sirenes, lavagem e neutralização de gás cloro, etc). Manter Programas de Treinamentos atualizados. Manter EPIs e EPCs disponíveis aos colaboradores envolvidos.

**16. ANEXOS**

**1 – Orçamento GR Indústria Química**

**2 - Orçamento Grupo Sabará**

Indaiatuba, 1 março de 2026

---

**Herik Fernando Magri da Costa**

**Coordenador de Seção**

Diretoria de Tratamento de Água e Esgoto