

DOCUMENTO DE FORMALIZAÇÃO DE DEMANDA - DFD	
SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PARAUAPEBAS - SAAEP	
SETORES REQUISITANTES (UNIDADE/DEPARTAMENTO): Setor de Tratamento de Esgoto / Setor de Tratamento de Água / Setor de Controle da Qualidade	
RESPONSÁVEIS PELA DEMANDA: Giselle Rosa Medeiros - Química (CT.: 3446/2025) Musa Nabih Musa Othman - Chefe de Tratamento de Água (Port.: 020/2025) Nayara Dayane Soares Moura - Supervisora do Setor de Controle da Qualidade (Port.: 071/2025)	
DIRETOR RESPONSÁVEL: Wadson Vales Alencar - Diretor de Operação e Manutenção (Port.: 004/2025)	
E-MAIL: tratamento@saaep.com.br	TELEFONE: (94) 9 8130-9437

1. JUSTIFICATIVA DA NECESSIDADE

O Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Parauapebas (SAAEP), no cumprimento de suas atribuições legais e visando o bem-estar da população, tem como missão a garantia da prestação contínua e eficiente dos serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário no Município de Parauapebas/PA. A realização desses serviços essenciais depende, de forma direta, do fornecimento constante de produtos químicos específicos para os processos de tratamento de água e esgoto, como floculantes, coagulantes, desinfetantes, entre outros.

Atualmente, encontra-se em trâmite um processo licitatório ordinário com o objetivo de garantir o fornecimento regular desses produtos químicos. Contudo, considerando os diversos trâmites administrativos que envolvem a execução completa do certame (incluindo a fase interna, publicação do aviso de licitação, abertura da sessão, análise de propostas e documentos de habilitação, eventual fase recursal, homologação e formalização contratual), a conclusão do processo licitatório exigirá um tempo incompatível com a necessidade urgente de reposição desses insumos, o que compromete diretamente a continuidade dos serviços essenciais prestados pela Autarquia.

A situação se agrava diante da condição crítica do estoque, que apresenta uma autonomia extremamente reduzida, sendo insuficiente para assegurar a operação contínua dos sistemas de água e esgoto. Tal escassez implica um risco elevado de interrupção nos serviços essenciais, com consequências diretas sobre o fornecimento de água potável à população e a adequada operação dos sistemas de tratamento de esgoto, impactando negativamente a saúde pública e o meio ambiente.

Além disso, o inverno amazônico intensifica ainda mais os desafios operacionais enfrentados pelo SAAEP. As chuvas intensas típicas desse período aumentam significativamente a turbidez dos mananciais, o que exige o uso elevado de produtos químicos para garantir que a água tratada atenda aos padrões de potabilidade. Simultaneamente, o volume elevado de águas pluviais



infiltradas na rede de esgoto causa a diluição dos efluentes, sobrecarregando as ETEs e dificultando a remoção eficaz dos poluentes, o que exige ajustes operacionais constantes e maior consumo de produtos químicos.

A eventual interrupção ou ineficiência nos processos de tratamento da água e esgoto, com a aplicação adequada dos produtos químicos, acarretaria sérios riscos à saúde pública, à qualidade ambiental e ao bem-estar coletivo, além de violar princípios constitucionais essenciais, como a dignidade da pessoa humana e a eficiência na prestação dos serviços públicos.

Diante da essencialidade desses produtos químicos para garantir a qualidade da água fornecida e o tratamento adequado do esgoto, da situação crítica do estoque e da baixa autonomia operacional, da impossibilidade de aguardar a finalização do processo licitatório em andamento e do risco iminente de desabastecimento de água e paralisação dos serviços de esgotamento sanitário, é imprescindível que sejam adotadas medidas imediatas para garantir o fornecimento emergencial desses insumos. O artigo 75, inciso VIII, da Lei Federal nº 14.133/2021 ampara a contratação direta em situações emergenciais como a que se apresenta, quando a continuidade dos serviços públicos essenciais está em risco.

Portanto, a aquisição emergencial ora proposta visa assegurar a regularidade e continuidade dos serviços de saneamento básico, preservando a saúde pública, a qualidade ambiental e o interesse coletivo, evitando prejuízos irreparáveis ou de difícil reparação.

2. ESPECIFICAÇÕES E QUANTITATIVOS BASEADOS NA NECESSIDADE

Inicialmente cabe destacar que a relação dos produtos químicos necessários foi elaborada com base nas funções específicas de cada um, na experiência prévia do Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Parauapebas na aplicação desses produtos nos processos de tratamento de água e esgoto, bem como na necessidade emergencial da Autarquia. Desse modo, foi considerado um cenário pontual, com o objetivo específico de evitar a paralisação dos sistemas, por um curto prazo, até que seja concluído o processo licitatório em andamento, conforme detalhado a seguir:

a) **Sulfato de Alumínio Líquido:** coagulante amplamente utilizado nos processos de tratamento de água e esgoto. É empregado, há muitos anos, em todas as ETAs e em algumas ETEs.

b) **Hipoclorito de Cálcio Granulado a 65%:** desinfetante utilizado em três das quatro ETAs e em todas as ETEs. Possui maior estabilidade, podendo ser armazenado por períodos longos sem perda significativa de eficácia.

c) **Hipoclorito de Cálcio Tablete a 65%:** desinfetante utilizado na ETA IV e nos Sistemas Alternativos de Abastecimento de Água. É fornecido em tabletes, e a sua utilização se justifica pela segurança no transporte e manuseio, além da praticidade na dosagem, especialmente em

sistemas de menor porte. Essa forma de apresentação reduz a exposição dos técnicos ao produto químico, minimiza riscos operacionais e evita desperdícios. Além disso, o tablete é a opção mais adequada para a desinfecção nas Soluções Alternativas Coletivas (SACs), que contam com um tratamento simplificado, garantindo eficiência no processo.

d) **Antiespumante pastoso biodegradável:** produto eficiente e ambientalmente amigável para o controle da espuma em processos de tratamento esgoto. Sua utilização melhora a eficiência do sistema, facilita a operação e contribui para um processo mais sustentável, evitando impactos negativos ao meio ambiente.

e) **Carbonato de Sódio em Pó:** produto multifuncional e de grande importância no tratamento de água, especialmente devido à sua capacidade de ajustar o pH e de facilitar as reações químicas.

f) **Polímero Aniônico Granulado:** floculante utilizado nos processos de tratamento de água e esgoto, especialmente para melhorar a remoção de sólidos suspensos, clarificação e filtração. Muito eficaz na aglutinação de partículas finas, formando flocos maiores que podem ser facilmente removidos por decantação, filtração ou outros métodos de separação.

Diante do exposto, para o atendimento desta demanda emergencial, solicita-se a disponibilização dos produtos químicos especificados abaixo, nas quantidades estimadas para o período de 90 (noventa) dias, visando a continuidade dos processos adequados de tratamento realizados nas Estações de Tratamento de Água e Esgoto, bem como nos Sistemas Alternativos sob a responsabilidade do SAAEP:

TABELA 01: ESPECIFICAÇÕES E QUANTIDADES			
ITEM	DESCRIÇÃO DO OBJETO	QUANTIDADE	UNIDADE
1	<p>Sulfato de Alumínio Líquido Isento de Ferro a 50% Conforme especificações ABNT NBR 11176:2021 Fórmula Química: $Al_2(SO_4)_3$ Concentração: min 50%. Aspecto: Líquido. Cor: marrom claro. Alumínio solúvel (como Al_2O_3): min. 8,0 % Ferro total solúvel em água (como Fe_2O_3): máx. 0,01%. Acidez livre (como H_2SO_4): máx. 0,5%. Basicidade (como Al_2O_3): 0,4%. Resíduo Insolúvel em água: máx. 0,20%. Densidade g/cm^3 a 20°: min. 1,30 g/cm^3. Solubilidade (g/l): Solúvel em água. O produto deverá ser fornecido através de carreta tanque.</p>	810.295	Kg
2	<p>Hipoclorito de Cálcio Granulado a 65% Fórmula: $Ca(ClO)_2.H_2O$ Granulado em pó fino com coloração branca. Cloro disponível (% min): 65%. Água (%min): 5,5%. Ferro (% máx.): 0,05%. Óxidos, metais pesados e Al (% máx.): 0,5%</p>	25.443	Kg



	<p>pH solução 1%: 10,5 a 11,5. Solubilidade em água: 180g/l em água a 25°C. Insolúveis em água (% máx.): 5%. Densidade Aparente (g/cm³): 0,75 a 1,9 g/cm³. Balde de 40 a 50 Kg.</p>		
3	<p>Hipoclorito de Cálcio Tablete, a 65% Fórmula: Ca (ClO)₂.H₂O Tablet de coloração branca Cloro disponível (% min): 65% Água (%min): 5,5% Ferro (% máx.): 0,05% Óxidos, metais pesados e Al (% máx.): 0,5% pH solução 1%: 10,5 a 11,5 Solubilidade em água: 180g/l em água a 25°C Insolúveis em água (% máx.): 5% Taxa de dissolução (g/l/h): 0,3 a 0,38; Densidade Aparente (g/cm³): 1,5 a 1,9 g/cm³.</p>	3.400	Kg
4	<p>Antiespumante pastoso biodegradável Para utilização em ETE O Antiespumante preparado de álcoois graxos etoxilados e ésteres Formulação com agentes emulsificantes e parafínicos que agem diretamente na superfície da espuma Compostos biodegradáveis, colaborando para o crescimento de microorganismos Bombonas: de 25 e/ou 50 kg Aspecto: Líquido pastoso Cor: branco a levemente amarelo Densidade: 0,7 - 1,3 g/cm³ Solubilidade em água: Parcialmente solúvel</p>	24	Kg
5	<p>Carbonato de Sódio em Pó Carbonato de Sódio (Na₂CO₃): 98,00% Min. Óxido de Sódio (Na₂O): 58,00% Min. Sulfato de Sódio (Na₂SO₄): 2.000 ppm Máx. (0,20% Máx.) Cloreto de Sódio (NaCl): 5.000 ppm Máx. (0,50% Máx.) Óxido de Ferro (Fe₂O₃): 30 ppm Máx. Características Físicas: Densidade: 0,45 - 0,67 g/cm³ (barrilha leve) Aspecto: Pó. Cor: Branco Odor: Inodoro pH: + 11,3 (a 25°C solução aquosa a 1%)</p>	1.610	Kg
6	<p>Polímero Aniônico Granulado Fórmula molecular: C₃H₅NO Forma: Sólido, granulado Carga iônica: aniônico Residual de Acrilamida Máx. 500 ppm Cor: Branco pH: 6-9 a 500 g/l Solubilidade em água: 200 g/l a 20 °C Coeficiente de partição octanol/água: 0.67 Teor de Sólidos 87,0 - 100% Teor de Insolúveis Máx. 2,0% Finos Máx. 4,0 ppm Viscosidade 5,30 - 6,40 cps</p>	200	Kg

Handwritten signature



Handwritten signatures

3.1 MEMÓRIA DE CÁLCULO DO QUANTITATIVO

A equipe técnica da Autarquia levantou a expectativa de consumo anual anteriormente, objetivando a deflagração de processo licitatório ordinário. Assim, a estimativa dos quantitativos necessários para um período de 90 (noventa) dias foi obtida através dos seguintes parâmetros:

PARÂMETRO 01: Identificação das Estações de Tratamento de Água e Esgoto e dos Sistemas Alternativos de Abastecimento em operação

Atualmente, o SAAEP opera quatro Estações de Tratamento de Água (ETAs), popularmente conhecidas como ETA I, ETA II, ETA III e ETA IV. Essas Estações estão localizadas em diferentes regiões do Município, conforme abaixo:

- ETA I: Rua Rogério Cardoso, S/N, Liberdade II;
- ETA II: Rua Rogério Cardoso, S/N, Liberdade II - Parte Alta;
- ETA III: Rod. Faruk Salmen, S/N, Quadra Especial, Palmares II;
- ETA IV: Avenida A, S/N, Quadra Especial, Tropical.

Dentre as quatro unidades, a ETA I é a que demanda o maior quantitativo de produtos químicos para os processos de tratamento devido à sua maior capacidade de produção, que gira em torno de 1.200m³/h, podendo chegar a 1.500m³/h. Essa produção é significativamente superior às demais ETAs, cuja produção varia entre 100m³/h e 400m³/h. Além disso, a ETA I é uma unidade de tratamento convencional, de ciclo completo, composta por três módulos com sistemas de coagulação, floculação, decantação e filtros rápidos, o que exige maior uso de coagulantes, alcalinizantes e desinfetantes.

Por sua vez as ETAs II, III e IV possuem sistemas compactos de filtragem rápida, o que reduz a necessidade de produtos químicos em comparação à ETA I. No entanto, é importante destacar que a ETA II está em processo de ampliação, com o objetivo de aumentar e aprimorar o abastecimento de água para aproximadamente 165 mil habitantes. Com essa expansão, a demanda por produtos químicos para o tratamento adequado da água também será ampliada, garantindo a manutenção da qualidade e segurança do fornecimento.

Além das Estações de Tratamento de Água mencionadas, o SAAEP mantém uma média de 140 poços tubulares artesianos para abastecer áreas com infraestrutura limitada e comunidades rurais. Essa Solução Alternativa Coletiva (SAC) é fundamental para garantir o acesso à água potável, utilizando tecnologias de fácil gestão e aproveitando recursos locais. Nesses casos, o tratamento é simplificado e concentra-se no processo de desinfecção, empregando o produto químico adequado para assegurar a qualidade da água distribuída à população.



Simultaneamente, o SAAEP opera Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs), garantindo que os efluentes sejam tratados antes de seu descarte no meio ambiente. Atualmente, estão operando as seguintes Estações:

- ETE Alto Bonito: PA 160, S/N, Morro do Chapéu;
- ETE W Torres: Av. Ana Karina, S/N, Apoena;
- ETE Cidade Jardim: Avenida X, S/N, Área Verde, Nona Etapa, Cidade Jardim;
- ETE Nova Carajás: Rua 90, S/N, Nova Carajás;
- ETE Vale do Sol: Rua Alberto Santis, S/N, Vale do Sol;
- ETE Primavera: Início da Rua 02 com a Rua Belém, S/N, Bairro Primavera; e
- ETE Rua 10: Rua 10, S/N, Bairro União.

Nessas Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs), o SAAEP emprega coagulantes, floculantes, desinfetantes e antiespumantes, conforme a demanda operacional de cada unidade. O tratamento realizado nas ETEs Alto Bonito, W Torres, Cidade Jardim, Nova Carajás e Vale do Sol é o sistema de lodo ativado, um processo biológico aeróbio que promove a remoção da matéria orgânica por meio da ação de microrganismos em suspensão. Esse método permite um tratamento mais eficiente do esgoto, garantindo a redução da carga poluente antes do lançamento do efluente tratado.

A ETE W Torres (Apoena), que atualmente recebe os efluentes das residências dos Bairros Apoena e Alvorá, do serviço de limpa-fossa e do esgoto gerado no empreendimento Partage Shopping, demanda um volume mais significativo de produtos químicos devido à maior demanda e à sua capacidade ampliada de processamento.

O consumo de produtos químicos nas demais ETEs permanece em um padrão relativamente semelhante, ajustando-se conforme o volume de efluentes tratados e a carga orgânica recebida em cada unidade. Embora a ETE W Torres (Apoena) exija uma quantidade maior de produtos, todas as Estações necessitam da aplicação adequada desses insumos para assegurar a eficiência dos processos de tratamento dos efluentes.

Diferentemente dessas unidades, as ETEs Primavera e Rua 10 utilizam o sistema de lagoas de estabilização aeradas, uma alternativa eficiente para o tratamento de efluentes sanitários. Esse sistema combina a simplicidade das lagoas convencionais com a eficiência do tratamento aeróbio, sem a necessidade do uso de produtos químicos. Seu funcionamento é baseado no fornecimento de oxigênio e na ação de microrganismos, proporcionando um tratamento mais econômico e sustentável. Apesar de serem uma opção viável, as lagoas aeradas apresentam algumas desvantagens em relação às ETEs de lodo ativado, especialmente em ocupação de espaço, controle operacional, eficiência e flexibilidade. Para regiões urbanas ou locais onde é necessário um tratamento mais rigoroso dos efluentes, as ETEs de lodo ativado são mais vantajosas.

PARÂMETRO 02: Oscilações de utilização dos produtos em virtude de fatores externos

O consumo de produtos químicos no tratamento de água e esgoto é influenciado por diversos fatores que são, em grande parte, imprevisíveis e difíceis de controlar. O clima, por exemplo, tem um impacto direto tanto na água captada quanto no esgoto gerado. A precipitação, em particular, pode alterar a qualidade da água e a quantidade de efluentes a serem tratados. Durante períodos de alta pluviosidade, a água dos mananciais tende a apresentar maior turbidez, demandando mais coagulantes e floculantes no tratamento. No esgoto, chuvas fortes podem aumentar a quantidade de efluentes gerados, exigindo maior uso de produtos para tratar a carga orgânica e microbiológica, principalmente quando há sobrecarga nos sistemas de drenagem e tratamento.

Além disso, as mudanças climáticas têm exacerbado eventos climáticos extremos, como secas e chuvas torrenciais, que afetam diretamente tanto a qualidade da água quanto a quantidade de esgoto. Em períodos de seca, a redução do volume de água nos mananciais pode resultar em concentração de poluentes, aumentando a necessidade de produtos como desinfetantes e floculantes. No tratamento de efluentes, a baixa vazão de água pode dificultar o processo de diluição dos poluentes, exigindo ajustes nas dosagens de produtos químicos para garantir eficiência. Já as chuvas intensas aumentam a carga de poluentes, elevando a necessidade de produtos para a remoção de matéria orgânica e patógenos, tanto na água quanto no esgoto.

Outro fator relevante e igualmente imprevisível são os crimes ambientais que afetam a qualidade da água. Desmatamentos e garimpos ilegais, poluição de corpos hídricos e práticas agrícolas inadequadas podem comprometer a qualidade da água bruta, introduzindo substâncias tóxicas e metais pesados, que exigem o uso de produtos químicos específicos para remoção. Tais incidentes, muitas vezes causados por atividades humanas clandestinas, não podem ser antecipados e representam um risco constante para a qualidade da água, forçando os serviços de tratamento a reagir rapidamente para manter os padrões exigidos por lei.

A carga orgânica e microbiológica também é um fator determinante, cuja variação está relacionada às condições climáticas e às atividades humanas nas bacias hidrográficas. Durante períodos de chuvas fortes, a carga de matéria orgânica proveniente de áreas urbanas e rurais pode aumentar significativamente, elevando a necessidade de coagulantes e outros produtos. Da mesma forma, a proliferação de microrganismos patogênicos, influenciada por fatores climáticos, pode aumentar inesperadamente, exigindo maior dosagem de desinfetantes para garantir a potabilidade da água e o tratamento adequado do esgoto.

Portanto, o consumo de produtos químicos no tratamento de água e esgoto está sujeito a uma série de variáveis imprevisíveis que podem alterar a demanda de forma substancial e repentina. A imprevisibilidade do clima, das condições dos mananciais, dos eventos climáticos extremos e das atividades humanas ilícitas torna a gestão de produtos químicos um desafio contínuo. Para

garantir a qualidade da água tratada e o cumprimento das exigências legais, é fundamental que os sistemas de tratamento se adaptem rapidamente a essas mudanças, utilizando os produtos de forma eficiente e estratégica, minimizando, assim, os impactos econômicos e ambientais, ao mesmo tempo em que asseguram a saúde pública e o bem-estar da população.

PARÂMETRO 03: Consumo e planejamento de curto prazo

Percebe-se que estimar os quantitativos de produtos químicos necessários para o tratamento de água e esgoto com exatidão é uma tarefa praticamente impossível. O consumo depende de fatores internos e, mais ainda, dos externos que demandam ajustes quase que diários. Contudo, para a aquisição emergencial em tela, foi considerado o consumo diário estimado, com base na utilização atual, acrescido de 10% como margem de segurança para atender eventuais variações relacionadas a fatores ambientais, como alterações na qualidade da água bruta captada devido às chuvas intensas, estiagens prolongadas ou aumento da turbidez nos mananciais.

A projeção contempla o atendimento da demanda pontual, por um período de 90 (noventa) dias, em conformidade com a rotina de abastecimento das Estações de Tratamento de Água e Esgoto operadas pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Parauapebas. Essa estimativa visa garantir o fornecimento contínuo dos insumos necessários para o cumprimento da legislação vigente, especialmente a Portaria GM/MS nº 888/2021, assegurando a qualidade da água distribuída à população, e as Resoluções Conama nº 410/2009 e nº 430/2011, que definem critérios para o lançamento de efluentes, com o objetivo de evitar a degradação dos corpos d'água.

3.1.1. Do quantitativo de Sulfato de Alumínio Líquido Isento de Ferro a 50%

Estima-se que o SAAEP utiliza, atualmente, uma média de 6.296 litros/dia de Sulfato de Alumínio Líquido Isento de Ferro a 50% nos processos de tratamento de água e esgoto. Esse insumo é fundamental para o processo de coagulação e floculação, garantindo a remoção eficiente de partículas.

Considerando uma projeção para 90 dias de operação, o consumo estimado é:

$$6.296 \frac{L}{dia} * 90 \text{ dias} = 566.640 \text{ litros}$$

Como a cotação do produto é realizada por massa (kg) e este possui densidade de 1,3 g/cm³ (ou 1,3 kg/L), é necessário converter o volume total para massa:

$$566.640 \text{ litros} * 1,3 \frac{kg}{L} = 736.632 \text{ kg}$$



Acrescentando uma margem de 10% para garantir o fornecimento contínuo diante de variações ambientais, como aumento de turbidez devido às chuvas intensas, estiagens ou alterações na qualidade da água bruta, obtém-se o seguinte resultado:

$$736.632 \text{ kg} + 10\% = 736.632 \text{ kg} * 1,1 = 810.295,2 \text{ kg}$$

Arredondando, o total solicitado é de 810.295 kg, considerando pequenas variações de consumo e visando otimização logística.

Importa registrar que a quantidade estimada para o período de 12 meses, considerando os aspectos já abordados e a média de consumo dos anos anteriores, é de 2.950.000 kg. Desse dado, pode-se inferir que, caso o consumo fosse constante, seriam utilizados, em média, 8.082 kg por dia, resultando em aproximadamente 727.397 kg para 90 dias, e 800.137 kg aplicando-se a margem de segurança adotada.

Vê-se que a projeção anteriormente citada é bem próxima ao que foi calculado pela equipe técnica da Autarquia para o atendimento da demanda emergencial, ocorrendo pequena variação, de acordo com o cenário atual. É necessário frisar que o consumo desse item não é linear, sendo mais elevado em alguns períodos do ano. Portanto, a diferença mínima de 1,27% sobre esses dados é aceitável, sobretudo diante da natureza da atividade, que exige continuidade e eficiência.

3.1.2. Do quantitativo de Hipoclorito de Cálcio Granulado a 65%

O Hipoclorito de Cálcio Granulado a 65% é amplamente utilizado para o processo de desinfecção. Atualmente, o consumo médio diário, no presente, é de 257 kg/dia.

Com base na projeção de 90 dias de operação, estima-se o seguinte consumo total:

$$257 \text{ kg/dia} * 90 \text{ dias} = 23.130 \text{ kg}$$

Adiciona-se a esse valor uma margem de segurança de 10%, destinada a cobrir variações no consumo decorrentes de fatores ambientais, como aumento da carga orgânica, variações de pH ou temperatura, que podem exigir maior dosagem do produto:

$$23.130 \text{ kg} + 10\% = 23.130 \text{ kg} * 1,1 = 25.443 \text{ kg}$$

Assim, o quantitativo total solicitado de Hipoclorito de Cálcio Granulado a 65% é de 25.443 kg, visando garantir a continuidade e a eficiência do processo de desinfecção pelo período citado.

Insta salientar que foi estimado o quantitativo de 145.000 kg para 12 meses. Caso fosse possível afirmar que o consumo é constante, seriam utilizados cerca de 397 kg por dia e 35.753 kg por

90 (noventa) dias, o que é superior ao projetado acima, mesmo com a margem de segurança. Fica evidenciado, ainda mais, que o consumo é variável, podendo oscilar para mais ou para menos, a depender das circunstâncias momentâneas.

3.1.3. Do quantitativo de Hipoclorito de Cálcio Tablete a 65%

O Hipoclorito de Cálcio em tablete a 65% é utilizado tanto na ETA IV, quanto nas Unidades de Tratamento e Sistemas Alternativos Coletivos operados pela Autarquia. Na ETA IV, o produto é aplicado para garantir a desinfecção adequada da água e nos Sistemas Alternativos, ele é dosado diretamente nos reservatórios e poços para assegurar a potabilidade da água distribuída.

O consumo médio diário total, neste momento, é de 34 kg por dia, sendo:

- 12 kg/dia na ETA IV; e
- 22 kg/dia nas Unidades de Tratamento e Sistemas Alternativos Coletivos.

Com base na projeção de 90 dias de operação, estima-se o seguinte consumo:

$$34kg/dia * 90 dias = 3.060 kg$$

Acrescentando uma margem de segurança de 10%, destinada a cobrir possíveis variações de demanda, principalmente em função de fatores ambientais como variações de temperatura, aumento de cor e turbidez, ou necessidade de reforço na cloração:

$$3.060 kg + 10\% = 3.060 kg * 1,1 = 3.366 kg$$

Arredondando para fins de cotação e logística, o total solicitado de Hipoclorito de Cálcio Tablete a 65% é de 3.400 kg.

Nos mesmos termos mencionados anteriormente, o consumo previsto de Hipoclorito de Cálcio Tablete a 65%, considerando o cenário atual, é inferior ao projetado para a demanda de 12 (doze) meses, caso ela fosse constante. No levantamento anteriormente realizado estimou-se a utilização de 40.000 kg desse item durante o ano. Proporcionalmente, têm-se o consumo esperado de 9.863 kg para 90 dias. Ocorre que não é possível estimar quantitativos sem levar em conta as condições atuais, especialmente no caso de aquisição emergencial, para atender uma demanda pontual, por um curto prazo. Assim, é viável técnica e economicamente manter essa solicitação com o quantitativo calculado.

3.1.4. Do quantitativo de antiespumante

O Antiespumante é utilizado no processo de tratamento de esgoto nas ETEs operadas pelo SAAEP, com a finalidade de controlar a formação de espuma nos reatores e tanques, garantindo

a eficiência operacional e evitando transbordamentos ou dificuldades no monitoramento visual dos processos.

O consumo médio diário é de 0,24 kg/dia. Para o período de 90 dias de operação, estima-se o seguinte consumo:

$$0,24 \text{ kg/dia} * 90 \text{ dias} = 21,6 \text{ kg}$$

Acrescentando uma margem de 10% para cobrir possíveis variações na carga orgânica, condições operacionais ou fatores ambientais que intensifiquem a formação de espuma:

$$21,6 \text{ kg} + 10\% = 21,6 \text{ kg} * 1,1 = 23,76 \text{ kg}$$

Arredondando para facilitar o fechamento da cotação e o fracionamento das embalagens, o total solicitado de Antiespumante é de 24 kg.

O quantitativo supracitado coincide com a estimativa proporcional levantada para o período de 12 (doze) meses, tendo em vista o uso mais linear deste insumo. Naquela ocasião, estimou-se que o consumo anual seria de 100 kg. Logo, o consumo esperado para 90 dias é de aproximadamente 24 kg.

3.1.5. Do quantitativo de Carbonato de Sódio em Pó

A inclusão do Carbonato de Sódio em Pó nesta solicitação visa garantir a qualidade da água tratada em situações de variação de acidez. Esse produto é utilizado para ajustar o pH da água, contribuindo para a eficiência dos demais produtos químicos e para a segurança da água distribuída à população. Além disso, sua fácil aplicação permite estabilizar o sistema em momentos críticos, assegurando a qualidade final da água tratada.

O consumo médio diário, atualmente, é de 16,25 kg/dia, podendo variar de acordo com a necessidade operacional e a qualidade da água em determinados períodos.

Com base em uma projeção de 90 dias de operação, o consumo estimado é:

$$16,25 \text{ kg/dia} * 90 \text{ dias} = 1.462,5 \text{ kg}$$

Considerando uma margem de 10% para cobrir oscilações nas condições da água bruta, temos:

$$1.462,5 \text{ kg} + 10\% = 1.462,5 \text{ kg} * 1,1 = 1608,75 \text{ kg}$$

Arredondando para fechamento da cotação e adequação à logística de fornecimento, o total solicitado de Carbonato de Sódio em Pó é de 1.610 kg.

Outra vez, a projeção para os próximos 90 dias é inferior ao proporcional estimado para o período de 12 meses. Na oportunidade, estimou-se 13.000 kg para consumo anual, perfazendo um total de 3.205 kg para 90 dias. Nesse caso, a utilização não é constante e revela uma necessidade transitória, justificando a solicitação de quantitativo inferior.

3.1.6. Do quantitativo de Polímero Aniônico Granulado

O Polímero Aniônico Granulado é utilizado como auxiliar de coagulação nos processos de tratamento, atuando na melhora da formação e decantação de flocos. O consumo médio diário é de 2 kg/dia.

Com base em uma projeção de 90 dias de operação, o consumo estimado é:

$$2 \text{ kg/dia} * 90 \text{ dias} = 180 \text{ kg}$$

Acrescentando uma margem de segurança de 10% para cobrir eventuais variações na qualidade da água ou ajustes operacionais no processo de tratamento:

$$180 \text{ kg} + 10\% = 180 \text{ kg} * 1,1 = 198 \text{ kg}$$

Para facilitar o fechamento da cotação e o fracionamento da embalagem, o valor final solicitado de Polímero Aniônico Granulado foi arredondado para 200 kg, quantitativo pouco inferior ao estimado relativo ao proporcionalmente estimado para 12 meses, que é de 247 kg para 90 dias, totalizando 1.000 kg/ano. Essa diferença também é mínima e aceitável, tendo em vista o consumo atual.

4. CONCLUSÃO:

Com base na análise detalhada realizada pelos setores responsáveis pelos processos de tratamento, a projeção de consumo apresentada para os próximos 90 (noventa) dias é considerada precisa, fundamentada e compatível com a realidade operacional do SAAEP. Foram considerados o número de Unidades de Tratamento de Água e Esgoto, e Sistemas Alternativos Coletivos (poços tubulares artesianos) atualmente em operação, fatores essenciais como variações sazonais, oscilações na qualidade da água bruta e do esgoto, demandas regulatórias crescentes, bem como a contínua expansão dos serviços prestados, bem como o consumo atual. A inclusão de uma margem técnica visa assegurar a estabilidade dos processos diante de imprevistos operacionais ou ambientais. A não disponibilidade desses insumos comprometeria gravemente a continuidade dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, colocando em risco a saúde pública e o funcionamento pleno dos sistemas.

5. DATA PREVISTA PARA A CONTRATAÇÃO



A fim de não gerar prejuízos ou a descontinuidade das atividades da Autarquia, a contratação deve ser imediata, após os trâmites legais da conclusão do devido processo de contratação direta, e estando o contrato ou instrumento equivalente, apto a gerar seus efeitos.

6. GRAU DE NECESSIDADE

() BAIXO () MÉDIO (x) ALTO



7. ROL DE RESPONSÁVEIS

Para fins de cumprimento das disposições legais e dos normativos internos o presente documento é subscrito pelos servidores responsáveis pela sua confecção, que atestam a veracidade das informações apresentadas.

Parauapebas/PA, 07 de abril de 2025.

Servidores da área requisitante:

Giselle Rosa Medeiros
Giselle Rosa Medeiros
Química
CT N° 3446/2025

Musa Nabih Musa
Musa Nabih Musa
Othman
Chefe de Tratamento de
Água
Port. SAAEP N°
020/2025

Nayara Dayane Soares
Nayara Dayane Soares
Moura
Supervisora do Setor de
Controle da Qualidade
Port. SAAEP N°
071/2025

Autorização do responsável pela Diretoria demandante:

AUTORIZO

Wadson Vales Alencar
Wadson Vales Alencar
Diretor de Operações e Manutenções
Port. SAAEP N° 004/2025