

Jaraguá do Sul, 13 de março de 2025.

Esclarecimento 01 ao Edital de Pregão Eletrônico nº 028/2025:Informamos a quem possa interessar o seguinte **ESCLARECIMENTO** ao Edital:**Pergunta:**

Relativo ao Item Auxiliar de Floculação referente ao Pregão Eletrônico 28/2025:

Conforme Termo de Referência - item 11 que trata das amostras, item 11.2:

11.2.A tabela abaixo apresenta quais testes serão realizados para cada produto, a quantidade de amostra e o método de avaliação.

Produto Químico	Quantidade de amostra	Análises/Testes	Método de Análise	Observações
Auxiliar de Floculação	5 L) Teste de jarros para avaliação de desempenho.	Teste conforme o Anexo E. Teste de preparo conforme o Anexo A.	O laudo contendo o resultado das análises será apresentado conforme os modelos 01 e 02 do Anexo I.

Solicitamos nos informar com mais detalhes o método de análise conforme tabela acima, pois não encontramos o Anexo **E** e Anexo **A**, em que se faz referência, para melhor entender.**Resposta:**

Quanto a solicitação realizada acima, identificamos duas situações que exigem análise e esclarecimento.

A primeira diz respeito a uma discrepância na tabela do item 11.2 do termo de referência: onde se lê "Teste conforme o Anexo E", a leitura correta é "Teste conforme o Anexo A", e onde se lê "Teste de preparo conforme o Anexo A", a leitura correta é "Teste de preparo conforme o Anexo B".

A segunda situação refere-se à publicação do edital, na qual os anexos do termo de referência não foram incluídos. Para garantir a continuidade do processo seguem os anexos:

ANEXO A – MANUAL DE APROVAÇÃO DO AUXILIAR DE FLOCULAÇÃO**1. OBJETIVO**

Implantar um procedimento para aprovação Auxiliar de floculação orgânico sintético, em emulsão, com propriedade neutra em solução aquosa (não iônico), próprio para estações de tratamento de água para abastecimento público.

2. LOCAL

Estação de Tratamento de Água – ETA Central. Rua Erwino Menegotti, 478, Água Verde, Jaraguá do Sul/SC.

3. PROCEDIMENTO PARA APROVAÇÃO**3.1.** O processo de aprovação será realizado nas dependências da ETA – CENTRAL, sendo facultativo o acompanhamento por parte da empresa interessada dos ensaios com os polímeros. Para isto os interessados deverão entrar em contato com o Setor de Operações do Samae e verificar as datas dos ensaios;**3.2.** O produto enviado para aprovação deverá ser o mesmo cotado no processo licitatório;**3.3.** A empresa interessada que não cumprir com seus respectivos compromissos como horário e produtos estarão sujeitas à desclassificação;**3.4.** O prazo para a entrega da amostra é de até 48 horas após o processo licitatório.**3.5.** Uma amostra de 50g do auxiliar de floculação aprovado ficará em poder do Samae durante a vigência do registro, para conferência das características dos produtos da proponente vencedora da licitação;**3.6.** Caso algum lote do auxiliar de floculação entregue pela proponente vencedora não apresentar a eficiência mínima de 40% de remoção em relação a turbidez, o mesmo será rejeitado e devolvido, sem ônus ao Samae Jaraguá do Sul, ficando sob responsabilidade da proponente a retirada do polímero entregue, bem como a providência de um lote compatível com as exigências do Samae Jaraguá do Sul, sob pena de aplicações das sanções legais previstas;**4. PREPARO DO AUXILIAR DE FLOCULAÇÃO**

- Em um béquer de 1000 mL, adicionar com proveta 800 mL de água tratada.
- Colocar o béquer em um canal do aparelho de jartest e ajustar a rotação para 300 rpm.
- Em uma balança previamente calibrada, pesar uma micropipeta com 0,90 mL de polímero em emulsão. Anotar o peso P1.
- Usando a micropipeta, adicionar o polímero ao béquer sob agitação, gotejando lentamente.
- Se necessário, para facilitar a dissolução do polímero, a rotação pode ser aumentada até o máximo de 350 rpm.
- Sem descartar a ponteira, pesar novamente a micropipeta. Anotar o peso P2.
- Deixar o béquer sob agitação durante 30 minutos e retirar a solução pronta.
- Observar se a solução está homogênea e com ausência de partículas insolúveis visíveis. O polímero que não apresentar dissolução adequada (abertura das cadeias), ou apresentar partículas discretizadas (elementos separados), como grumos, será desclassificado.
- Promover a limpeza do canal do jartest.

5. CÁLCULO DA CONCENTRAÇÃO DA SOLUÇÃO E DA DOSAGEM PARA JARRO DE 2L

$$C = (P_1 - P_2) \times 0,125$$

onde C = concentração em % p/v.

$$D = \frac{0,32}{(P_1 - P_2)}$$

ou

$$D = \frac{0,04}{C}$$

onde D = dosagem em mL correspondente a 0,2 ppm em um jarro de 2 L.

6. CONDIÇÕES EXPERIMENTAIS

O ensaio para avaliação da eficiência do auxiliar de floculação será realizado em jartest com as seguintes condições experimentais: mistura rápida de 20s com 465 rpm, e 3 etapas de floculação de 5 minutos cada, com gradiente de velocidade decrescente em 74 rpm, 56 rpm e 43 rpm respectivamente. O tempo de sedimentação será de 10 minutos.

Nos seis jarros será aplicada a mesma dosagem do coagulante PAC, sendo que em três será realizada a dosagem de 0,2 ppm de polímero, para fins de comparação e médias de resultados.

A dosagem de PAC será definida previamente em jartest (sem uso de polímeros), sendo escolhido preferencialmente o jarro que apresentar floculação visível e turbidez remanescente acima de 5 uT.

A critério do Samae a água bruta poderá ser condicionada, com utilização de lodo do leito do manancial de abastecimento, para atingir a turbidez mínima de 20uT.

7. PROCEDIMENTO DO ENSAIO EM JARTESTE

1. Ligar bomba de água bruta por no mínimo 5 minutos, evitando contaminação por descargas automáticas do sistema que possam contaminar a amostra com coagulante;
2. Encher as cubas com 2 L de amostra (até a marca);
3. Nos tubos de ensaio colocar as dosagens de coagulante;
4. Ligar o jartest no interruptor vermelho ao lado do aparelho;
5. Usar o painel (figura 1) para acionar a programação, como segue:

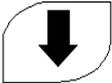


Figura 1. Painel do aparelho de jartest, modelo LDB

Sendo:

SP: Rotação desejada.

PV: Rotação atual.

6. Aperte o comando  , vai aparecer  . Se aparecer outro número de programa usar as setas   para selecionar o Programa 2;

7. Aperte o comando  , vai aparecer  . Aperte novamente  .

8. Uma rotação de 100 rpm iniciará, e durante 30 segundos aumentará até 120 rpm (tempo de homogeneização da amostra);
9. Quando a rotação atingir 120 rpm ela começará a aumentar até 465 rpm;
10. Marque 10 segundos em um cronômetro (tempo de estabilização da rotação) e logo em seguida faça a dosagem simultânea do coagulante nos jarros. Rinse os tubos de ensaio com água destilada, e verta novamente para dentro dos jarros;
11. Ao seguir o procedimento anterior, haverá um tempo de mistura rápida de 20 segundos;
12. A programação automaticamente estabelecerá três tempos de floculação de 5 minutos cada, com as seguintes rotações: 74 rpm, 56 rpm e 43 rpm;
13. Dosar o polímero ao ser avaliado, conforme as etapas seguintes, nos jarros 1, 3 e 5, ou 2, 4 e 6;
14. Para água bruta com turbidez acima de 50 uT, colocar a dosagem (D) de polímero conforme cálculo, quando a rotação reduzir para 56 rpm (segunda etapa de floculação);
15. Para água bruta com turbidez abaixo de 50 uT, colocar a dosagem (D) de polímero conforme cálculo, quando a rotação reduzir de 465 rpm para 74 rpm (primeira etapa de floculação);
16. Após a última rotação de 43 rpm, o aparelho reduzirá para 15 rpm e NÃO desligará automaticamente.

Aperte  para finalizar;

17. Levante todas as paletas do jartest e marque no cronômetro 10 minutos de decantação;
18. Prepare a coleta de amostras utilizando copinhos plásticos de café que se adaptam ao sistema de coleta simultânea de amostras;
19. Após os 10 minutos de decantação, colete uma primeira alíquota para descarte. Em seguida mova o suporte metálico e colete as respectivas amostras;
20. Determine a turbidez remanescente;
21. Mantenha o aparelho de jartest e jarros sempre limpos.

8. AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

A eficiência do auxiliar de floculação será avaliada em relação à porcentagem de turbidez removida, comparada ao jarro de condições idênticas em que não tenha sido dosado o respectivo polímero. Para cada polímero avaliado, será realizado jarrest com 3 pares de jarros com condições experimentais idênticas, sendo que cada par de jarros é constituído de um jarro somente com dosagem de coagulante e outro com o coagulante e polímero. Será então calculada a porcentagem de turbidez removida para cada par, sendo destes 3 valores calculada a média aritmética.

A eficiência mínima para classificação é de 40% de remoção de turbidez.

ANEXO B – PROCEDIMENTO DE PREPARO E DOSAGEM DO AUXILIAR DE FLOCULAÇÃO

1. OBJETIVO

Implantar um procedimento para aprovação Auxiliar de floculação orgânico sintético, em emulsão, com propriedade neutra em solução aquosa (não iônico), próprio para estações de tratamento de lodo de estações de tratamento de água (LETA).

2. LOCAL DO TESTE

Estação de Tratamento de Água – ETA Central. Rua Erwino Menegotti, 478, Água Verde, Jaraguá do Sul/SC.

3. PROCEDIMENTO PARA APROVAÇÃO

3.1. O processo de aprovação será realizado nas dependências da ETA CENTRAL, sendo facultativo o acompanhamento por parte da empresa interessada dos ensaios com os polímeros. Para isto, os interessados deverão entrar em contato com a Coordenadoria de Estação de Tratamento de Água e verificar as datas dos ensaios;

3.2. O produto enviado para aprovação deverá ser o mesmo cotado no processo licitatório;

3.3. Caso algum lote do auxiliar de floculação entregue pela proponente vencedora não apresentar a eficiência mínima de 40% de remoção em relação a turbidez, o mesmo será rejeitado e devolvido, sem ônus ao Samae Jaraguá do Sul, ficando sob responsabilidade da proponente a retirada do polímero entregue, bem como a providência de um lote compatível com as exigências do Samae Jaraguá do Sul, sob pena de aplicações das sanções legais previstas.

4. PREPARO DO AUXILIAR DE FLOCULAÇÃO

- Em um tanque com capacidade superior a 1000L, preencher até aproximadamente 1/3 da capacidade com água tratada;
- Iniciar agitação vigorosa do tanque;
- Vagarosamente, verter 2L da emulsão de polímero no fluxo de água tratada do tanque;
- Realizar a tríplex lavagem da jarra no fluxo de água, a fim de minimizar as perdas de produto.
- Reduzir a agitação assim que atingir a marcação de 1000L, interrompendo também fluxo de água;
- Passados 10 minutos, a diluição é considerada finalizada;
- Iniciar o tratamento de lodo.

5. CONDIÇÕES EXPERIMENTAIS

O ensaio será realizado em escala para avaliar a eficiência do produto em uma batelada de 1000L de polieletrólito da prensa do tratamento de lodo, espera-se que seja formado uma solução branca leitosa homogênea sem a presença de grumos ou partículas grosseiras. A solução de polieletrólito preparada será então submetida ao teste na prensa por no mínimo 1 hora de operação em condições previamente definidas

As condições de operação da prensa serão definidas em uma batelada prévia com o polieletrólito já utilizado no tratamento. O lodo utilizado nos testes será proveniente da mesma batelada do adensador, a fim de manter as mesmas características.

6. AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

A eficiência do auxiliar de floculação será avaliada em relação ao aspecto da solução preparada no sistema de tratamento de lodo da ETA Central e em relação à formação dos flocos no tanque de reação.

A solução preparada deverá apresentar aspecto homogêneo e com ausência de partículas insolúveis visíveis. Caso o polímero apresente dissolução inadequada (abertura das cadeias), ou apresente partículas discretizadas (elementos separados), como grumos, o produto será desclassificado.

No que diz respeito ao teste do polieletrólito no tratamento de lodo, espera-se que o produto seja capaz de produzir grumos de no mínimo 3 mm no tanque de reação do sistema de tratamento de lodo. Além disso, após 1 hora de operação da prensa nas condições previamente definidas, deverá produzir torta homogênea com teor de umidade acima de 20%.

MODELO 02 – APROVAÇÃO TÉCNICA PARA PREPARO E DOSAGEM DO AUXILIAR DE FLOCULAÇÃO

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO TÉCNICA SAMAE	
Produto:	Fabricante:
Código produto testado:	Fornecedor:

Parecer sobre o preparo da solução:
*Anexar imagens do preparo.

PARÂMETRO	Valor Referência	Resultado
Teor de Sólidos da Torta	> 20%	

Visto:	Visto:	Visto:
RESPONSÁVEL PELO TESTE Samae	RESPONSÁVEL TÉCNICO Samae	REPRESENTANTE TECNICO fornecedor

DATA: / /	JARAGUÁ DO SUL - SC
-------------------------------	---------------------

Sendo assim e por força do § 1º do art. 55 da Lei Federal n.º 14.133/2021, tendo em vista que as informações são realmente de suma importância para a apresentação dos melhores preços e também que sem as regras bem esclarecidas, a disputa não seria isonômica entre os participantes e que o esclarecimento da regra **NÃO** modifica a formulação das propostas, esta Autarquia comunica aos interessados que a data de abertura do edital permanece inalterada.

Resposta elaborada em acordo ao Memorando IDoc nº328/2025 respondido pelo Sr. Hericson Meneghelli – Coordenador de Estação de Tratamento de Água

Documento assinado digitalmente
 **MADLINE DURGANT TESSER ESPANHOL**
Data: 13/03/2025 16:04:42-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Madeline D. Tesser Espanhol
Agente de Contratação
Portaria Samae JSU nº 097/2025
Samae de Jaraguá do Sul/SC