

Proc. Administrativo 1.877/2024

De: Livanía T. - AGD-CPC

Para: AGD - Secretaria de Administração e Governo Digital

Data: 04/03/2024 às 15:23:56

Setores (CC):

AGD, AGD-CPC

Setores envolvidos:

AGD, AGD-CPC

Aquisição de sistemas de ultrafiltração de tratamento de água

Objeto*:

Aquisição de unidades de tratamento de água para fins de potabilidade através de membranas de ultrafiltração, com vazão mínima de 100 l/s

Justificativa*:

Considerando a contínua avaliação dos sistemas de abastecimento de água (SAA) visando a utilização de modo eficiente dos recursos hídricos disponíveis no município de Salto/SP em benefício da população, torna-se necessária a ampliação/construção de caráter imediato das capacidades de tratamento das estruturas já existentes como medida de garantia do abastecimento de água em quantidade e qualidade.

Portanto foram realizadas avaliações nas estações de tratamento de água atualmente em operação de forma identificar nas estruturas existentes a compatibilidade com novos equipamentos de rápida instalação, e por se tratar de nova tecnologia, contratados através de um processo de aquisição com operação, manutenção e monitoramento por tempo determinado, que permitirá atender a atual elevação da demanda de consumo.

Ficha*:

1367

Dotação Orçamentária*:

02.04.02.449051.15.451.0008.1.013.07.1000479

Gestor Contratual*:

Kely Carolina Soares

Fiscal do Futuro Contrato:

Lucas Gabriel de Souza Ricardo

Equipe de Apoio ao Pregoeiro*:

Kely Carolina Soares e Lucas Gabriel de Souza Ricardo

Critérios de Julgamento*:

Menor Preço

Tipo de Item*:

Por Item

Preferência*:

Com preferência para ME/EPP local/regional – Decreto Municipal nº 3.070/2023

Prova de Conceito*:

Não

Amostras*:

Não

Prioridade de Contratação*:

Alta

Livania Britto Dos Santos Tsujinaka

Diretora de Estudos Técnicos Preliminares

Anexos:

Cronograma_fisico_financeiro_2_.pdf

Estudo_tecnico_preliminar_2_.pdf

Mapa_de_Precos.pdf

Orcamentos_de_mercado_unidos.pdf

Quadro_de_cotacao_2_.pdf

Resumo_por_Ficha.pdf

Solicitacao_de_Compra_334_2024.pdf

Termo_de_referencia_anexos_2_.pdf

		PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SALTO						
		OBRA: Aquisição de Sistema de tratamento de água por membranas de ultrafiltração						
		Cronograma Físico-Financeiro						
Item	Descrição	Unidade	Qtde	Valor unitário	Valor total	%	MESES	
							1º	2º
1.0	Unidade de tratamento por ultrafiltração	módulo	2,00	R\$ 10.401.666,67	R\$ 20.803.333,33	100,00%	R\$ 19.763.166,67	1.040.166,67
							95,00%	5,00%
	TOTAL					1,00		
	TOTAL NO MÊS (%)						95,00	5,00
	TOTAL NO MÊS (R\$)						19.763.166,67	1.040.166,67
	TOTAL ACUMULADO (%)						95,00	100,00
	TOTAL ACUMULADO (R\$)						19.763.166,67	20.803.333,33
Salto, 04 de março de 2024 _____ Eng.Lucas G. de Souza Ricardo Responsável técnico pelo Projeto CREA 5070310674								



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

1. INTRODUÇÃO

O presente documento visa apresentar Estudo Técnico Preliminar, em atendimento ao artigo 18, §1º e incisos, da Lei Federal 14.133 de 2021, para busca da solução técnica adequada para a **Implantação do Sistema Produtor de Água Pedra Branca**, na cidade de Salto, no Estado de São Paulo.

O município de Salto está localizado no interior do estado de São Paulo, a cerca de 100km da capital paulista, e conta com uma população de 134.319 habitantes, segundo o IBGE (2022).

A água é indispensável para o desenvolvimento econômico e social, devendo ser distribuída em quantidade e qualidade adequada à proteção da saúde humana. Quando se detém um sistema amplo de abastecimento, ou seja, uma solução coletiva, é possível o maior controle de qualidade da água consumida.

A solução coletiva é o modelo adotado pelo Município de Salto/SP, que conta atualmente com a Autarquia SAAE Salto (Serviço Autônomo de água e esgoto), instituída de acordo com a Lei municipal nº 2.813 de 16 de maio de 2007, que é responsável pelos serviços de abastecimento de água e coleta de esgoto, com autonomia econômica, financeira e administrativa.

Seu principal objetivo é aperfeiçoar os serviços, proporcionando qualidade e comodidade a população do município. A autarquia é responsável pelo abastecimento de água assim como seu tratamento, buscando soluções por meio de planejamentos estratégicos que ensejam a segurança hídrica deste município.

A fim de melhor dispor a oferta de água potável, a autarquia, por meio de diagnóstico técnico, promoveu algumas alternativas econômica e tecnicamente favoráveis ao cenário atual, com a finalidade de evitar o desabastecimento da população saltense. Dessa forma, foram realizados estudos para a implantação de

uma nova Estação de tratamento de água, de acordo com a concepção consolidada que serão apresentados neste documento.

2. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

O direcionamento do sistema de tratamento foi definido de acordo com grandes números de loteamentos em implantação e, principalmente, para atender regiões que estão com sobrecarga de demanda nas proximidades, sendo eles, os sistemas de distribuição Nações e Cidade.

Desse modo a opção é descentralizar o tratamento e distribuição de água da atual ETA Bela Vista, que detém atualmente o volume de 85% da distribuição do município, para a ETA Pedra Branca, evitando assim o encaminhamento de grandes adutoras de água bruta e tratada. Sendo assim, parte dos sistemas de distribuição Nações e Cidade serão realocados para um novo sistema e setorizado como sistema de distribuição Pedra Branca.

A área de estudo do sistema de distribuição Pedra Branca abrange uma superfície de 6,77km², cerca de 5 % da área do município, contemplando os bairros Cecap, Santa Marta I, II e III, Julio Ustrito, Morro da Mata, Parque Imperial, Parque Laguna, Núcleo Industrial Alert e os novos loteamento em fase de implantação, sendo eles: Villagio do Conde, Jardim Alice, Villa Victoria, Altos do Piraí, Jardim Barnabé e o Cond. Salto Monte Serrat, que correspondem a uma demanda estimada de consumo de 50 l/s na área consolidada e 50 l/s na fase final de implantação dos novos loteamentos.

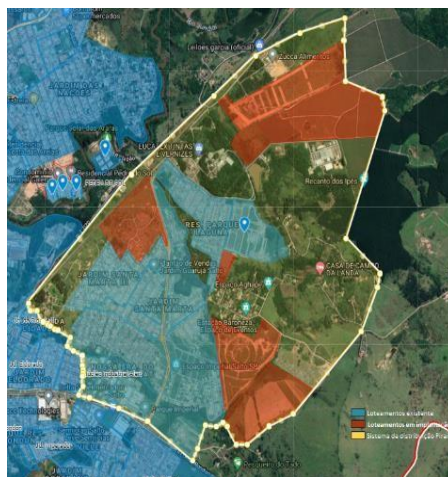


Fig. 01: Setorização do Sistema de distribuição Piraí.

Bairros consolidados e em implantação	Demanda (l/s)
Altos do Piraí	12
Cecap	4
Jardim Alice	8
Jardim Barnabé	10
Julio Ustrito	1
Morro da Mata	8
Núcleo Industrial Alert	1
Res. Parque Imperial	23
Res. Parque Laguna	4
Salto Monte Serrat	4
Santa Marta III	5
Satna Marta I e II	4
Villa Victória	6
Villágio do Conde	10
Total	100

Tab. 01: Demanda dos bairros consolidados e em implantação.

De acordo com essa necessidade foi estabelecido uma vazão de tratamento de 100 litros/segundo para a implantação de um novo sistema produtor de água. Além da unidade de tratamento, devido a sua localização estar distante de toda a infraestrutura já existente, será necessária a implantação de infraestrutura complementar além do próprio tratamento de água, tais como, portaria, pavimentação, fechamento, casa de químicos, laboratório, área de vivência e escritório.

3. PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL

Diante da necessidade evidenciada, iniciou-se a busca de recursos para execução da solução técnica adequada para a Implantação do Sistema Produtor de Água Pedra Branca.

Após a análise e avaliação das instalações do referido Sistema produtor de água, teve início a pesquisa para a obtenção de recursos internos e externos, concluindo pelo programa Federal de Financiamento à Infraestrutura e ao Saneamento – FINISA – firmado junto à Caixa Econômica Federal, previsto no Planejamento das Contratações Anuais 2024 conforme Lei nº 4.092, de 22 de dezembro de 2023 - Lei

Orçamentária Anual, e Lei nº 4.074, de 28 de setembro de 2023 - Lei de Diretrizes Orçamentárias, para o exercício financeiro 2024.

4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

A contratada deverá cumprir todas as normas ABNT NBR, NR e internacionais quando aplicáveis (na falta da normativa nacional).

A qualidade da água potável deverá estar em conformidade integralmente com a Portaria GM/MS nº 888 de 2021, a fim de garantir os padrões de potabilidade para abastecimento público.

De modo a garantir a expertise e competência dos serviços, a CONTRATADA deverá cumprir os critérios de habilitação que estarão presentes no presente estudo, no termo de referência e edital. Seguem:

- Certidão de Registro de Pessoa Jurídica no Conselho Regional de Engenharia e agronomia atualizada, em nome da empresa com seu(s) responsável(is) técnico(s), com no mínimo 01 (um) profissional com formação em Engenharia Civil, 01 (um) profissional com formação em Engenharia Mecânica, 01 (um) profissional com formação em Engenharia Elétrica, 01 (um) profissional com formação em Engenharia Sanitária e 01 (um) profissional em Engenharia com formação em Segurança do Trabalho, com comprovação de vínculo profissional (a comprovação de vínculo profissional pode se dar mediante contrato social, registro na carteira profissional, ficha de empregado ou contrato de trabalho, sendo possível a contratação de profissional autônomo que preencha os requisitos e se responsabilize tecnicamente pela execução dos serviços, nos termos da Súmula 25 do TCESP).
- Qualificação Técnica Operacional.
 - Atestado(s) ou Certidão(ões) de Capacidade Operacional, fornecido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado, necessariamente em nome do licitante, devidamente registrado(s) no órgão competente CREA, no(s) qual(ais) se indique(m), nos termos da Súmula 24 do TCESP, no mínimo:

- Execução de Obras de implantação de Estação de Tratamento de Água (ETA), com vazão mínima de 50 l/s, com fornecimento total dos equipamentos e materiais, incluindo:
 - Módulos de ultrafiltração para potabilização de água;
- Execução de obra de Estação Elevatória de Água Bruta ou tratada, com fornecimento total dos equipamentos e materiais, incluindo os conjuntos de bombas com potência mínima instalada de 35 CV e vazão mínima de 25 litros/segundo.
- Execução de adutora de água bruta ou tratada, ferro fundido ou aço, diâmetro mínimo de 150mm e extensão mínima de 1.865m.

Para demonstrar a boa situação financeira, a empresa deverá apresentar balanço do último exercício social, para que sejam calculados os índices de liquidez corrente, da liquidez geral e de endividamento, atendendo aos mínimos demonstrados abaixo:

$ILC = AC/PC$ maior ou igual a 1,00

$ILG = AC+RPL/PC+PNC$ maior ou igual a 1,00 IE

$= PC+PNC/AT$ menor ou igual a 0,50

Onde:

ILC = Índice de liquidez corrente, ILG= Índice de liquidez geral, IE= Índice de endividamento, AC = Ativo Circulante, PC = Passivo Circulante, RLP = Realizável a Longo Prazo, PNC = Passivo Não Circulante, AT = Ativo Total

Como requisito de pré-habilitação, fica definido a título de garantia da proposta, uma garantia de 1% do valor estimado da contratação, a ser comprovada no momento da apresentação da proposta.

Devido a particularidade dos serviços a serem executados, que conta com uma tecnologia não consolidada nacionalmente pela iniciativa pública, justifica-se a exigência de uma garantia de 10% do valor total da contratação, a ser realizada através de caução em depósito bancário.

5. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

As memórias de cálculo foram elaboradas considerando as necessidades de materiais e execução dos serviços para a implantação do Sistema produtor pedra Branca, bem como a infraestrutura necessária para a devida operação. São detalhadamente apresentadas na memória de cálculo anexa.

6. LEVANTAMENTO DE MERCADO

6.1. Sistema de tratamento de água

A potabilização da água requer uma série de operações unitárias e químicas para atingir os padrões de potabilidade exigidos através das legislações atuais. A definição da tecnologia necessária e cabível para a implantação de um sistema de tratamento permeiam pelas seguintes variáveis: da qualidade da água bruta, área de implantação do sistema, investimento, tempo de implantação e a qualificação técnica dos recursos humanos que estão disponíveis e direcionados ao projeto.

Gerencialmente, a variável do tempo de implantação impacta a execução de projetos de médio e grande porte, e, tendo em vista que o abastecimento de água no Município requer uma atenção singular, devido a sua necessidade essencial à vida da população, se torna uma prioridade.

Dessa maneira, 2 (duas) das tecnologias disponíveis para o tratamento de água nortearam esse estudo: o sistema de tratamento convencional e o sistema de tratamento por membranas de ultrafiltração, sendo elas abaixo detalhadas.

O sistema de tratamento de água do tipo convencional é realizado através de processos físico-químicos com a finalidade de remover as impurezas dissolvidas e suspensas nas águas naturais. São elas: precipitação química, coagulação química, floculação, decantação ou flotação, filtração, desinfecção e fluoretação.

Esse tipo de processo requer o uso em grande escala de produtos químicos que irão realizar os processos ou colaborar com os processos físicos, sendo eles indispensáveis para o bom funcionamento da estação de tratamento. Além do mais, para a realização dos processos, são necessários tempo de detenção específicos e geralmente elevados para a eficiência de remoção das impurezas.

Quando a carreira de filtração atinge a sua máxima capacidade, o sistema entra em declive quanto a capacidade de fluxo e também quanto à qualidade da água tratada, diminuindo bruscamente a sua eficiência final. Dessa forma, para a manutenção de rotina do sistema, é necessário a utilização de água potável para a remoção e revitalização dos filtros e, gerando uma perda de aproximadamente 5% do volume produzido. Além da perda das retrolavagens, é necessária uma descarga periódica dos decantadores para remoção total do lodo decantado. Sendo assim, o sistema deve ser projetado com o acréscimo estimado das perdas.

Além da unidade de tratamento, o sistema convencional deve estar atrelado a um sistema de tratamento de lodo. O lodo gerado no tratamento convencional é formado por toda impureza removida das águas naturais acrescidos de todo o volume dos produtos químicos dosados no processo de tratamento, tais como os sais de alumínio e ferro e residual dos alcalinizantes. Para o seu tratamento é necessário a realização de operações físicas para a remoção da água livre e posterior destinação do resíduo sólido.

Dessa forma, o custo do sistema de tratamento convencional vai além da sua implantação. Os custos com aquisição de produtos químicos e a destinação do lodo gerado impactam o custo benefício desse tipo de tratamento. Com base no histórico das ETAs existentes no Município de Salto e proporcionalmente ao volume de água tratada, a ETA Pedra Branca teria um custo anual de aproximadamente de R\$ 2.100.000,00, soma ao seu custo operacional, além do custo de implantação, estimado em R\$ 14.000.000,00 (quatorze milhões de reais), com um tempo de implantação do sistema de 6 a 12 meses para início da operação.

Já o sistema de tratamento através de membranas pode ser definido como uma barreira seletiva que separa duas fases, total ou parcialmente, restringindo o transporte de espécies químicas e/ou biológicas através da aplicação de uma força externa. Durante esse processo, não ocorre nenhuma transformação química ou biológica dos componentes durante a filtração, por isso é considerado um processo físico de separação.

Assim como o sistema convencional, a filtração por membranas utilizada no tratamento de água para consumo humano, tem como objetivo a remoção de impurezas das águas naturais a fim de potabilizá-la.

O processo de separação das membranas é baseado na diferença entre o tamanho das partículas de impurezas e a porosidade da membrana. No caso das membranas de ultrafiltração, objeto do estudo, promove a retenção e remoção de partículas de 0,04 µm (protozoários, bactérias, vírus, partículas sólidas e colóides). Devido a sua alta eficiência na remoção das impurezas apenas no processo físico, não se faz necessário a adição de altas dosagens de produtos químicos, apenas são utilizados para pequenos ajustes e enquadramento a legislação de potabilidade (desinfecção e fluoretação).

O sistema de ultrafiltração é em sua totalidade automatizado, o que apresenta eficiência e maior controle do processo. O sistema de limpeza, também automatizado, auxilia na remoção das impurezas retidas nas membranas ao longo da carreira de filtração. Devido a alta performance, o volume de água despendido nessa etapa é mínimo, não alcançando nem 1% do volume total produzido. Devido a pequena quantidade de aplicação de produtos químicos, não há a existência de lodo no sistema, tendo toda a água da retrolavagem recirculada ao início do processo.

O custo de implantação do sistema é de R\$ 18.000.000,00 (dezoito milhões de reais) e os custos estimados para a sua operação e manutenção é de R\$ 1.000.000,00 (um milhão de reais) anuais. O tempo de implantação do sistema requer um prazo de 2 meses para início da operação.

6.2. Infraestrutura complementar

A infraestrutura complementar do sistema produtor de água Pedra Branca, contará com estruturas complementares para apoio e funcionalidade das dependências do local, são elas: Portaria, laboratório, casa de bombas, casa de químicos, banheiros e vestiários.

Para a realização das obras será necessário a execução de terraplanagem do terreno para acomodar a infraestrutura necessária para a estação de tratamento de

água. O projeto de terraplanagem foi elaborado com o intuito de realizar o aproveitamento máximo do terreno e evitar a execução de muros de arrimo devido ao seu alto custo de execução, tornando a melhor opção a execução de taludes.

O fechamento do local será realizado por meio de alambrados, para maior agilidade na execução, com a instalação de concertinas visando a segurança.

As construções auxiliares serão executadas em alvenaria convencional, com exceção a casa de bombas que será implantada por módulo de container, devido a praticidade e mobilidade.

O armazenamento dos produtos químicos foi dimensionado para atender a ETA Pedra Branca com autonomia de aproximadamente 30 dias, simplificando a logística de entrega.

Os tanques de equalização de água bruta e tratada serão implantados em PRFV, visto que apresentam maior resistência química em relação ao aço e menor custo em relação a unidades em alvenaria.

7. ESTIMATIVA DO PREÇO DA CONTRATAÇÃO

O custo estimado para este projeto é de **R\$ 26.145.815,80 (vinte e seis milhões, cento e quarenta e cinco mil, oitocentos e quinze reais e oitenta centavos)**, baseado nas tabelas de preço de mercado SINAPI (janeiro/2024), tabela SABESP (novembro/2023), CDHU (novembro/2023) e pesquisa comercial.

8. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

De maneira geral, o sistema de ultrafiltração oferece melhorias significativas em termos de qualidade da água, eficiência operacional, sustentabilidade ambiental, tempo de implantação em comparação com métodos convencionais de tratamento de água. Apesar do sistema de ultrafiltração ter um custo elevado de implantação, esse custo será amortizado em 6 anos promovendo relevante economicidade em relação aos custos de operação do sistema convencional, principalmente no que tange aos custos com aquisição de produtos químicos.

Considerando as alternativas disponíveis, quanto aos materiais indicados no projeto executivo da infraestrutura complementar, também foram selecionados de

acordo com o melhor custo/benefício e durabilidade, atendendo aos princípios da eficiência e economicidade, visando menor custo, sem comprometimento dos padrões de qualidade.

9. JUSTIFICATIVA PARA PARCELAMENTO

A obra será custeada por financiamento pelo programa FINISA (Financiamento à Infraestrutura e ao Saneamento) firmado junto à Caixa Econômica Federal.

Após análise técnica, conclui-se pelo parcelamento do objeto, devido a particularidade do sistema de ultrafiltração. Dessa forma o objetivo será parcelado em 2 (dois) objetos: 1º - terraplanagem, obras civis e infraestruturas complementares e 2º - Sistema de tratamento por ultrafiltração. O primeiro deverá conter um cronograma de 6 (seis) meses para sua conclusão e o segundo de 120 (cento e vinte) dias para entrega e instalação, tornando mais eficiente em níveis gerenciamento e fiscalização de obra.

10. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

O prazo para a execução dos serviços, referente a implantação do sistema e infraestrutura complementar será de 6 (seis) meses, e 120 (cento e vinte) dias para a entrega e instalação do sistema de tratamento, e deverão seguir criteriosamente o cronograma estabelecido para o devido andamento das atividades.

A presente contratação visa aumentar a produção de água potável a ser distribuída do município de Salto SP, evitando o desabastecimento da população, com qualidade e quantidade necessária para o atendimento.

A definição das técnicas e tecnologias a serem aplicadas nos projetos visam a economicidade, melhor aproveitamento dos recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis, além de trazer celeridade ao processo de implantação.

11. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO

As providências para execução do contrato adotadas por esta Administração serão a elaboração do projeto executivo e a designação dos servidores municipais

que farão o acompanhamento da fiscalização e gestão contratual da execução da obra. A fiscalização do objeto será realizada por servidor técnico capacitado da Diretoria de Convênios e Planejamento das Contratações, não necessitando de capacitação extra.

12. CONTRATAÇÕES CORRELATAS/INTERDEPENDENTES

Diante do escopo apresentado, não apontamos a necessidade de contratações correlatas ou interdependentes, além das necessárias para a execução do projeto técnico a ser apresentado.

13. IMPACTOS AMBIENTAIS

Após planejamento e análise técnica da implantação, foram elencados possíveis impactos ambientais.

Todo o encaminhamento das adutoras e a implantação do Sistema produtor foi elaborado de maneira a não ser necessária a remoção de vegetação.

Define-se que o descarte dos resíduos sólidos gerados em decorrência da obra será de responsabilidade da empresa contratada, e deverá ser efetuado da forma correta.

Sugere-se ainda que, a empresa contratada opte pela utilização de produtos e equipamentos que favoreçam a redução do consumo de energia e de recursos naturais.

Por se tratar de área urbana residencial, para que não haja perturbação da vizinhança local, a empresa contratada deverá respeitar os horários permitidos por lei para a execução da obra, para que não haja ruído ou poluição sonora em horários adversos.

14. VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

Diante de todos os pontos considerados para a decisão da alternativa viável, a Administração da Prefeitura Municipal da Estância Turística de Salto estabelece a

contratação de empresa especializada para a implantação do Sistema Produtor de água potável Pedra Branca através de membranas de ultrafiltração, para vazão mínima de 100 l/s com operação assistida de 12 meses e operação através de monitoramento remoto, e empresa especializada em serviços de terraplanagem, obras civis e hidromecânicas e implantação de estruturas complementares em método construtivos em containers, conforme descrito nesse estudo, e adequada às necessidades do município, conforme projetos elaborados, que constarão anexos a este estudo no processo administrativo.

Conclui-se pela execução de processo licitatório.

15. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 888, de 04 de maio de 2021.

DI BERNARDO, L. DANTAS, A. Di B.; VOLTAN, P. E. N. Métodos e técnicas de tratamento de água. Editora LDiBe. São Carlos, 2017.

DI BERNARDO, L. DANTAS, A. Di B.; VOLTAN, P. E. N. Tratabilidade de água e resíduos gerados em estações de tratamento de água. Editora LDiBe. São Carlos, 2011.

GERVASONI, R.; CARVALHO, C.; LISBOA, A. M.; KRIGUEL, K. Balanço de massa e energia do sistema de ultrafiltração para tratamento de água. Revista Técnico Científica do CREA PR. ISSN 2358 5420. Edição especial. Ago. 2016.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA . Censo Brasileiro de 2022.

MIERZWA, J. C.; SILVA, M. C. da S.; LUANA DI BEO RODRIGUES. L di B.; HESPANHOL, V. Tratamento de água para abastecimento público por ultrafiltração: avaliação comparativa através dos custos diretos de implantação e operação com os sistemas convencional e convencional com carvão ativado. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES. Vol.13 - Nº 1 - jan/mar 2008, 78-87.

OLIVEIRA, T. F de. Tratamento de água para abastecimento público por separação por membranas de ultrafiltração : estudo de caso na ETA Alta da Boa Vista (São Paulo SP).

ORNELAS, H. P. de O. Caracterização de membrana de fibra oca de poli(fluoreto de vinilideno) e sua aplicação como módulo de ultrafiltração no tratamento de água com matéria orgânica. Dissertação de mestrado da Universidade do estado do Rio de Janeiro. 2021.

SALTO, Autarquia SAAE. Histórico de consumo de produto químico. 2023

SALTO, Autarquia SAAE. Histórico de qualidade de água bruta. 2023

URBAN, R. C. Metodologias para gerenciamento de lodo de ETA e ETE. Tese de doutorado. FECFAU UNICAMP, 2016.

Marcello Alckmin de Carvalho

Secretário de Administração e Governo Digital

Lucas Gabriel de Souza Ricardo

Engenheiro Civil – CREA nº 5070310674

Responsável Técnico



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SALTO

Mapa de Preços

Cotação : 246													
Solicitação		334/2024			Processo Nº:				Data : 04/03/2024				
Vencedor:		35409 _ AQUAMEC INDUSTRIA E COMERCIO DE EQUIPAMENTOS S/A _ 21.998.472/0001-55											
Item	Código	Descrição	IPI	Desconto	Garantia	Validad	Condição	Prazo	Vlr.	Qtd.	Unid. Med.	Unit.	Total Médio
1	165.16.28	UNIDADE DE TRATAMENTO DE ÁGUA POR ULTRAFILTRAÇÃO								2	UNIDADE	R\$ 10.401.666,67	20.803.333,33
Valor Total Médio :												R\$ 10.401.666,67	R\$ 20.803.333,33





PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SALTO

Mapa Comparativo de Preços

Cotação : 246/2024				Data da Pré Cotação : 04/03/2024		
Solicitação de Compra 334/2024						
Item : 165.16.28 - UNIDADE DE TRATAMENTO DE ÁGUA POR ULTRAFILTRAÇÃO				Qtde.: 2 UNIDADE		
Seq. Item	Fornecedores	CNPJ	Classificado	Marca/Model	Valor	Valor Total
1	29550 BOMBEMI COMERCIAL LTDA	27.343.071/0001-43	Sim		11.325.000,0000	22.650.000,0000
1	35408 INTERCON BRASIL LTDA	53.993.275/0001-30	Sim		10.250.000,0000	20.500.000,0000
1	35409 AQUAMEC INDUSTRIA E COMERCIO DE EQUIPAMENTOS S/A	21.998.472/0001-55	Sim		9.630.000,0000	19.260.000,0000
Médias Unitário /					10.401.666,6	20.803.333,33
Dados Vencedor			Classificado	Valor Total		
35409	AQUAMEC INDUSTRIA E COMERCIO DE EQUIPAMENTOS S/A	21.998.472/0001-55	Sim	19.260.000,0000		
Desclassificação			Motivo			
Total para o Menor Preço:					19.260.000,0000	
Total para o Maior Preço:					22.650.000,0000	
Total para a Média Cotada:					20.803.333,33	

o informe o código 664C-06A9-D50B-8973

AO

SAAE DE SALTO - SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE SALTO

Avenida Nove de Julho, 1053 - SALTO-SP - CEP – 13320-005

A/C.: Sr. Caio Oliveira / Srta. Kely Soares

E-mail: caio.oliveira@saaesalto.sp.gov.br / kely.soares@saaesalto.sp.gov.br

ASSUNTO: VENDA de unidade móvel para tratamento de água por membranas de Ultrafiltração

Prezados,

É com satisfação que enviamos nossa proposta técnica comercial para venda de sistema de tratamento de água por membranas de Ultrafiltração com capacidade unitária nominal de até 50 L/s, a fim de atender a demanda da planta de tratamento de água ETA Pedra Branca do SAAE da cidade de Salto-SP.

Esperamos estar atendendo vossa solicitação da melhor forma e, nos mantemos à disposição para qualquer esclarecimento que se faça necessário.

Atenciosamente,

Juraci Francisco de Araújo

Departamento Técnico

juraci@aquamecbrasil.com.br

Tel: +55 11 4059-9999

Jamil Freitas

Departamento Comercial

jamil@aquamecbrasil.com.br

Tel: +55 11 9.7345-4043

Alex Cobra

Diretor Comercial

alex@aquamecbrasil.com.br

Tel: +55 11 4059-9999

PROPOSTA TÉCNICA COMERCIAL

ULTRAFILTRAÇÃO

UNIDADE MÓVEL DE TRATAMENTO DE ÁGUA

SAAE – SALTO - SP

02 SISTEMAS DE 50 L/s – TOTAL 100 L/s

006158 – REVISÃO 02

23/02/2024

1. OBJETIVO DA PROPOSTA

Atender solicitação de fornecimento de sistema de tratamento por ULTRAFILTRAÇÃO com produção nominal de até 100 litros/segundo.

A presente oferta conta de solução completa de uma ETA compacta modular 100% automatizada com tecnologia de ultrafiltração para fornecimento ininterrupto na condição acima mencionada de água potável, montada em unidade móvel containerizada a ser instalada em Salto / SP.

A água filtrada produzida será praticamente isenta de turbidez, < 0,2 NTU durante 95% do tempo, mas sempre < 0,5 NTU máxima da produção, bem como microbiologia com remoções de log6 de protozoários e bactérias. A aQuamec garante que a água produzida atenderá à PRC nº 5 Anexo XX de 4 de Maio de 2021, a partir dos padrões de água de alimentação.

Uma alta turbidez reduzirá a capacidade de produção da unidade de ULTRAFILTRAÇÃO. O Container é equipado com um sensor de turbidez da água de alimentação e pode suportar uma turbidez máxima da água de alimentação de 200 NTU, dependendo do tamanho das partículas, sem danos relevantes ou limpezas químicas extensivas.

Caso tenhamos picos maiores, de turbidez, a unidade poderá ser momentaneamente desativada.

2. INTRODUÇÃO

Com o aumento e controle da atividade regulatória e dos padrões para potabilidade da água, em paralelo a redução da qualidade dos mananciais utilizadas para captação e abastecimento da população, tornou-se necessário utilizar tecnologias muito mais avançadas para a produção de água potável.

Vale ressaltar que no Brasil muitas estações de tratamento de água (ETAs) foram construídas entre as décadas de 1950 e 1970, quando os mananciais tinham melhor qualidade e a água captada era adequada para o abastecimento público após passar por um conjunto de processos físicos e químicos (coagulação, floculação, decantação, filtração rápida em leito de areia e desinfecção com cloro). Contudo, ao longo dos anos, a qualidade da água dos mananciais tem se deteriorado muito devido ao crescimento urbano, industrial e agroeconômica geral sem a adequação da infraestrutura sanitária e do controle da poluição difusa.

Consequentemente, os processos convencionais de tratamento existentes nas ETAs não são mais 100% adequados para a remoção dos novos contaminantes introduzidos nos mananciais, sendo a qualidade da água tratada bastante inferior à da época em que essas estações foram construídas. Além disso, desde a década de 1990, surtos de doenças transmissíveis por água previamente tratada e desinfetada têm sido reportados. Estes surtos decorrem da presença de bactérias, vírus e protozoários resistentes à desinfecção química, particularmente ao cloro, em água de consumo humano. Desta forma, a aplicação de técnicas mais avançadas de tratamento que possam complementar ou, por vezes, substituir as técnicas já implantadas nas estações de tratamento para a produção de água que atenda aos padrões de potabilidade estabelecidos em lei surgem como a solução mais viável em termos economicos-financeiros e de confiabilidade.

Os processos de separação por membranas de ultrafiltração são reconhecidos e amplamente utilizados ao redor no mundo e a Aquamec já possui diversos “cases” de sucesso de implantação nos mais variados cenários distribuídos pelo Brasil, para o tratamento de água com a utilização de unidades modulares, containerizadas e 100% automatizadas, por serem compactas e de fácil operação, e, por apresentarem alta capacidade de remoção de turbidez, matéria orgânica e microrganismos, resultando em melhor qualidade da água produzida e, corroborando, inúmeros compostos químicos sintéticos foram sendo produzidos e consumidos pela população, tendo como destino final rios e lagos usados como fontes de abastecimento.

Resumidamente, elenca-se abaixo alguns pontos de extrema importância na relação custo x benefício x padronização da tratabilidade com a utilização da tecnologias de tratamento de águas por MEMBRANAS DE ULTRAFILTRAÇÃO (ETA UF), comparativamente, ao processo de tratamento de água convencionais.

- Q Padronização, constância, segurança e estabilidade da qualidade de saída da água tratada (permeada), independentemente da qualidade da água bruta de entrada no sistema;
- Q 95% do tempo produzindo água tratada com turbidez sempre menor que 0,2 NTU;
- Q Área reduzida para implantação do sistema (máximo de 50m² para cada unidade móvel);
- Q Verdadeiramente sistema compacto e móvel;
- Q Facilidade no controle e ajustes operacionais, e retomadas de operação;

- Q O sistema de ultrafiltração é compacto, ocupando área até 3x menor em comparação com sistemas convencionais;
- Q As estações que utilizam UF são modulares e podem ser facilmente ampliadas
- Q Capacidade de tratar águas difíceis com picos de turbidez.
- Q Ideais para tratamento e retirada de cianobactérias, células ou protozoários;
- Q Baixíssimos custos operacionais (OPEX) devido a:
 - o Baixíssimo custo com tratamento de lodo ou resíduos gerados pelo sistema, visto que devido as frequentes e automatizadas operações de retrolavagens das membranas, não se concentram sólidos e não se gera lodo;
 - o Zero custos com logística de destinação de lodos do processo de filtração;
 - o Baixíssimos custos com a utilização de produtos químicos, já que não é necessário utilização de alcalinizantes, coagulantes e floculantes para formação de flocos, apenas quando na presença de níveis de turbidez acima de 200 NTU;
 - o Redução de custos do consumo de químicos (agentes desinfectantes).
 - o Facilidade de desenho do projeto;
 - o Rápida construção e partida;
 - o Operação automatizada;
 - o Redução ou até eliminação de químicos em etapas prévias.

3. PARÂMETROS DE PROJETO

Os parâmetros gerais de projeto da unidade de UF são:

- Q Produção nominal de permeado de até 50 litros/segundo;
- Q Sistema de ultrafiltração na versão containerizada;
- Q Operação totalmente automatizada, incluindo suporte local e remoto.

3.1. QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA (PARAMETROS ALIMENTAÇÃO DO CONTAINER - ENTRADA)

Estamos considerando os seguintes parâmetros de água bruta da tabela abaixo.

PARÂMETRO	LIMITE
Turbidez	200 NTU (Max. 200 NTU)
Sólidos Totais Suspensos	50 a 150 ppm
Óleo e graxas	Máx. 2 ppm
pH	2 a 12
TOC (Carbono Orgânico Total)	Máx. 50 ppm
Ferro total	Máx. 1,5 ppm
Manganês	Máx. 1 ppm

Importante ressaltar que níveis elevados de turbidez reduzirá a capacidade de produção da unidade e caso haja picos maiores de turbidez, a unidade poderá ser momentaneamente paralisada.

3.2. QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA DO SAAE DE SALTO

Considerando as análises dos relatórios de análise de água bruta recebidas do Ribeirão Pirai e do Rio de Jundiá de acordo com o resumo do quadro abaixo:

RESUMO - ANÁLISES DE ÁGUA BRUTA - SAAE SALTO-SP								
Amostras	Ribeirão Pirai		Turbidez	Cor	DBO	DQO	Ferro	Manganês
01/09/2023			1,01 NTU	18 UC	< 0,8 ppm	7 ppm	0,483	0,054 ppm
01/06/2023	Rio Jundiá		111 NTU	24 UC	24 ppm	85 ppm	0,083 ppm	0,273 ppm
03/07/2023	Rio Jundiá		7,34 NTU	12 UC	3 ppm	18 ppm	0,095 ppm	0,159 ppm
01/09/2023	Rio Jundiá		2,54 NTU	26 UC	2 ppm	27 ppm	0,142 ppm	0,117 ppm

Em todas as análises dos parâmetros acima apresentados, identificamos que caso a qualidade da água de ambos os mananciais se comportem na variação mencionada, a água bruta poderá ser utilizada como fonte de alimentação das unidades móveis de ultrafiltração das ETAs -UF Aquamec.

3.3. QUALIDADE DA ÁGUA FILTRADA (SAÍDA)

PARÂMETRO	VALOR DESEJADO
Turbidez	< 0,2 NTU 95% do tempo, mas sempre < 0,5 NTU máxima
Coli. Totais (NMP/100mL)	ausentes
Índice de Densidade de Sedimento (SDI)	2 ou menos em 95% das amostras usando ASTM 4189-95 e uma membrana de teste.

NOTA:

- ❏ O padrão do atendimento de cor, dependerá da aplicação do processo de coagulação/floculação em linha mediante uso de agentes coagulantes/floculantes exclusivos dessa proposta.
- ❏ Caso a água de alimentação da ETA UF contenha níveis elevados de metais em sua composição, como ferro e manganês será obrigatória uma pré-oxidação. O sistema para oxidação e qualquer dosagem que seja necessária e que **não esteja mencionada** nesta proposta, está fora do escopo de nosso fornecimento.
- ❏ Demais parâmetros se manterão iguais aos valores determinados na água de alimentação (entrada).

4. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA



Unidade de Tratamento por Membranas de UF (Foto ilustrativa) – 180 m³/hora.

4.1. MEMBRANAS

As membranas de UF possuem um funcionamento de fora para dentro, são pressurizadas, com modo de filtração dead end. A Unidade Móvel de tratamento de água em questão, inclui uma instalação de pré-filtro (filtro de retrolavagem automática) para reduzir quaisquer partículas sólidas potencialmente danosas às membranas. Isso, tecnicamente, promove uma redução significativa de quedas de pressão e das demandas de limpeza do sistema.

4.2. DIMENSIONAMENTO

O fluxo (medido em litros/m² por hora) determina o número de membranas a serem utilizadas.

Se o fluxo de projeto for muito alto (por motivos de economia de CAPEX), isso poderá sobrecarregar as membranas e encurtar sua vida útil ou, no pior dos casos, ocasionar a falha completa do sistema.

Todos os nossos sistemas de membranas são projetados usando o dimensionamento mais econômico, porém o suficiente para garantir uma operação segura e confiável do sistema; assim como a vida útil ideal das membranas. Com isso, se reduz a carga nas membranas e os tempos de limpeza; aumentando o tempo de atividade da instalação e reduzindo a dose de produtos químicos e custos de energia.

Portanto há duas maneiras de dimensionar uma instalação de ULTRAFILTRAÇÃO:

- 1) Alto fluxo com alta frequência de retrolavagem Back Wash (BW) / retrolavagem química melhorada (CEB), Chemical Enhanced Backwash.
- 2) Baixo Fluxo com menor frequência de limpezas.

Fluxos mais baixos proporcionam uma operação mais estável, a longo prazo, menor pressão e também uma vida útil mais longa.

Também desenvolvemos uma sequência de alternativas de retrolavagem, essencial para a eficiência de limpezas.

Com isso usamos menos produtos químicos para limpeza, durante o **CEB (Chemical Enhanced Backwash)**. O CEB é uma retrolavagem onde as membranas passam por um processo de imersão em produtos químicos por aproximadamente 15 minutos removendo, portanto, todas as incrustações das membranas. Se a retrolavagem for mais eficiente, a formação de biofilme será menor. Quando da identificação de deposição mais pesada, é realizado o **CIP (Clean In Place)**, das membranas, objetivando a completa remoção do material depositado nas membranas.

A unidade contém em uma seção separada e ventilada, tanques de armazenamento para coagulante, ácido, hipoclorito de sódio e para agente cáustico (por exemplo: cloreto férrico, ácido sulfúrico e hidróxido de sódio).

O Hipoclorito de Sódio deve ser armazenado em tanque separado.

4.3. ULTRAFILTRAÇÃO

É configurada conforme abaixo:

- Q Unidade , totalmente isolado, iluminação, ventilação e ar condicionado inclusos.
- Q Conexões: flanges de entrada/saída e águas residuais DN 100 até 250.
- Q Pressão mínima de alimentação 0,3 bar (máx. 3 bar, ou um regulador de pressão será usado).
- Q Painel de controle com PLC, HMI touch screen (Multilanguage) e registro de dados.
- Q Controle remoto acessível: através de LAN ou cartão SIM.
- Q Instalação de UF operada totalmente de forma automática com:
 - o Cartuchos de Membranas de UF;
 - o Soprador de ar (20 NI/min@6 bar);
 - o Medidor de turbidez, pH, pressão e vazão;
 - o Bombas dosadoras pré tratamento: Coagulante, ácido e soda.
 - o Bombas dosadoras para limpeza das membranas (por exemplo, cloro ativo, ácido e soda);
 - o Instalação de CIP, totalmente automatizada e incorporada na unidade UF;
 - **Nota:** O processo CIP, é executado quando da necessidade de uma limpeza química mais pesada das membranas. A frequência do processo poderá ocorrer entre o período de 2 a 6 meses de uso da unidade de UF, a **depender da qualidade da água de alimentação.**
 - o Tanques de armazenagem de produtos químicos integrados;
 - o Registro de vazão de água permeada;
 - o Filtro altolimpante;
 - o Conexão de alimentação 380V, 60Hz, trifásico e máximo de 60kW
 - o Tanques de CEB/CIP.

5. ESCOPO DE FORNECIMENTO

5.1. UNIDADE DE ULTRAFILTRAÇÃO

A unidade é móvel pode ser instalada em qualquer superfície resistente e plana. Além disso, a Unidade Móvel de tratamento de água tem acabamento interno de qualidade e é equipada com instalação climática.

5.2. ESPECIFICAÇÕES

Flanges de conexão:

- Q Entrada água bruta: Flange DN 250
- Q Entrada água filtrada: Flange DN 250
- Q Saída água filtrada: Flange DN 200
- Q Saída da retrolavagem / CEB / CIP: Flange DN 200
- Q Saída da água do préfiltro: Flange 100

Todas as interconexões são flanges DIN.

5.3. PAINEL ELETRICO E PAINEL DE CONTROLE

O painel de controle da unidade é completo e independente; instalado dentro do Container.

A unidade UF é controlada pelo HMI do sistema localizado na porta do quadro elétrico, com tela sensível ao toque.



Figura 1: Painel de controle.

Abaixo da IHM existe o botão de parada de emergência. Quando o botão de parada de emergência é pressionado, toda a operação é interrompida.

Abaixo do botão de emergência:

- Q Luz verde indica sistema em execução;
- Q Luz vermelha indica um alarme comum.

A linha mais baixa tem um botão giratório à esquerda que controla as luzes do Container e um botão preto à direita é o botão de reinicialização do alarme.

A chave principal do sistema está localizada na porta do gabinete.

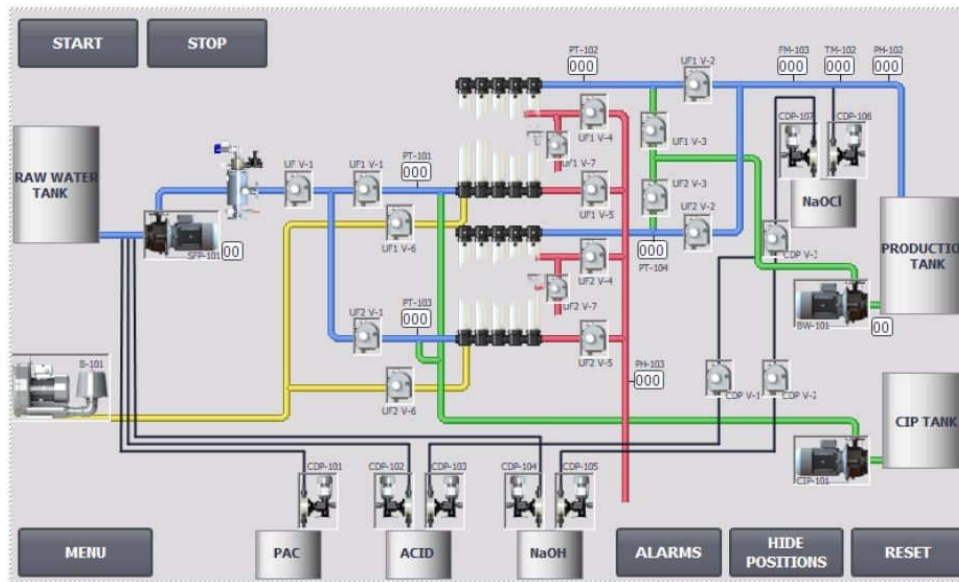


Figura 2: Tela principal de controle.

O painel possui um desenho principal como base do display. Válvulas automáticas, bombas, tanques e medições são apresentadas na imagem.

5.4. SISTEMA DE MONITORAMENTO E CONTROLES REMOTOS

A unidade de ultrafiltração é equipada com um sistema de controle e monitoramento remoto. É necessária uma conexão ativa com a internet (LAN ou internet 4G). Isso permite que nossos clientes ou nossos engenheiros de serviço monitorem e controlem remotamente o desempenho da Unidade Móvel de tratamento de água a qualquer momento, em qualquer lugar.

A unidade UF foi construída para ser monitorada remotamente. O sistema requer uma conexão com a internet. O quadro elétrico está equipado com um modem 4G. A conexão à internet pode ser fornecida:

- Q Com uma conexão por cabo LAN da rede local;
- Q Com uma conexão WLAN da rede / WLAN do site;
- Q Inserindo um cartão SIM pré-pago no modem 4G.

5.5. QUÍMICOS DE PROCESSO

O sistema de tratamento por membranas utiliza-se de produtos químicos somente para limpeza periódica, variando o consumo baseado na característica da água bruta. **Consumo estimado:**

PRODUTO	QUANTIDADE	UNIDADE
Soda Cáustica (NaOH 30%)	400	Litros / Mês
Hipoclorito (NaOCl 12,5%)	300	Litros / Mês
Ácido Cítrico (50%)	300	Litros / Mês
PAC (18*)	500	Litros / Mês (*)

(*) – Se necessário **PAC**=POLICLORETO DE ALUMÍNIO

Limpeza CEB

O sistema possui dois ciclos CEB que são:

- Q CEB alcalino (NaOH) + NaOCl;
- Q CEB ácido.

A única diferença entre os ciclos são os químicos usados. Ambos os ciclos possuem as mesmas etapas e são baseados no tempo.

Limpeza CIP

Quando a TMP (pressão transmembrana) do sistema aumenta chegando no valor máximo TMP, a HMI indicará para o usuário realizar uma lavagem CIP.

A lavagem CIP é realizada manualmente e exige que o usuário prepare os produtos químicos de limpeza. O Container está equipado com o sistema CIP completo para a operação.

5.6. PESOS E MEDIDAS PARA TRANSPORTE E OPERAÇÃO

Cada Container:

- Q Dimensões [m] (Comprimento x Largura x Altura): 12,192 x 2,440 x 2,896
- Q Peso [kg] (vazio): aproximadamente 15.000
- Q Peso [kg] (em operação): aproximadamente 20.000

5.7. INFRAESTRUTURA ADICIONAL FORNECIDA

Serão fornecidos os seguintes itens:

- Q Comissionamento e partida das Unidades de tratamento;
- Q Monitoramento “full time” da Unidade Móvel de tratamento de água fornecida, com manutenção assistida presencial de até 40 horas semanais em horário comercial e acionamento de emergência quando necessário, pelo período contratado.
- Q Supervisão Remota da Unidade Móvel, pelo período contratado.
- Q Manutenção da Unidade Móvel de tratamento de água fornecida. A aQuamec irá prover toda assistência técnica, manutenção e peças reposição, desde que o ocorrido não se deva a problemas da empresa contratante, pelo período contratado.
- Q Interconexão de alimentação à adutora de recalque de água bruta; até o limite de 30 metros da unidade locada.
- Q Interconexão da tubulação de água permeada; até o limite de 30 metros da unidade locada.
- Q Interconexão da tubulação de água de retrolavagem ao dreno para Esgoto; até o limite de 30 metros da unidade locada.
- Q Ligação elétrica do Container à subestação ou gerador existente; até o limite de 30 metros da unidade locada.
- Q Descomissionamento da unidade de tratamento ao término do contrato (quando aplicável).

6. OPERAÇÃO TÍPICA DO SISTEMA

Os Contêineres são constituídos por unidades de Tratamento de Água autônomas, que consentem a operação isolada ou em grupos de containers ou, ainda, em paralelo com uma unidade de tratamento (ETA) convencional existente no local destinado à sua operação.

Quando instalada em local aonde exista algum tipo de tratamento, deve-se atentar para os níveis de turbidez gerados na unidade existente. Para definir a quantidade de containers a ser instalados pois, com nível de tratamento com turbidez em $< 0,2$ NTU 95% do tempo, mas sempre $< 0,5$ NTU, pode-se utilizar os containers em regime “paralelo” a uma unidade de tratamento (ETA) existente, misturando-se as águas tratadas na saída de ambas as unidades de tratamento (ETA convencional e ETA UF), de modo a reduzir a turbidez resultante na vazão total do sistema (“blend” das águas de tratamento).

Ressalte-se aqui a importância no atendimento da portaria 888 do Ministério da Saúde quanto ao padrão de qualidade exigido quanto ao parâmetro Turbidez, limitado em 5 NTU.

6.1. OPERAÇÃO/MANUTENÇÃO ASSISTIDA POR 12 MESES

A operação presencial do sistema de tratamento de água por membranas de ultrafiltração será realizada por profissionais comprovadamente habilitados, em horário comercial das 8h00 as 17h00 em dias úteis pelo período de 12 meses consecutivos que se iniciará com a produção de água permeada.

O sistema estará conectados/interligados ao centro de monitoramento remoto com acompanhamento 24h/dia, 7dia/semana e 365dia/ano durante todo o período supracitado, para que seja possível, rapidamente, acionar a operação/manutenção local a qualquer momento para eventuais correções e/ou ajustes que se fizerem necessários para o correta e continua operacionalidade dos sistemas.

6.2. OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

- ❑ A Equipe de Trabalho da AQUAMEC será constituída de profissionais com formação técnica, com amplo conhecimento, em fornecimentos similares de Equipamentos para EE/ETE/ETA.
- ❑ Caso o Cliente modifique o projeto e isso redunde em acréscimo de materiais e/ou serviços não contemplados em nossa proposta, isto resultará em aditivo contratual, se a alteração for decidida.
- ❑ Todos os equipamentos e materiais a serem fornecidos deverão ser encaixotados, engradados ou de algum modo protegidos completamente durante o embarque, desembarque, transporte, manuseio e armazenamento, de tal modo que não ocorram avarias por negligência nestas operações.
- ❑ Testes de desempenho dos equipamentos serão realizados em campo, quando aplicável.

7. FORA DO ESCOPO DE FORNECIMENTO

- ❑ Implantação de base de concreto (radier/fundação) ou apoios/dormentes capaz de suportar o peso da unidade em carga;
- ❑ Produtos químicos para start-up e operação;
- ❑ Custos adicionais para engenharia, instalação e compra de itens calculados e/ou cotados alterados;
- ❑ Qualquer item relacionado à captação, inclusive automação com a unidade fornecida;

- Q Subestação elétrica e aterramento;
- Q Autorizações e meios para a aQuamec Indústria e Comércio de Equipamentos conectar-se remotamente e periodicamente à unidade para checar a desempenho;
- Q Produtos químicos de acordo com as características da água a ser tratada, incluindo e não se limitando a exemplos: hipoclorito de sódio, hidróxido de sódio, ácido cítrico e outros a serem indicados;
- Q Demais consumíveis como água e energia elétrica necessários para todo o período de comissionamento, partida, operação e descomissionamento;
- Q Projeto da planta no geral;
- Q Projeto e materiais de proteção contra incêndio;
- Q Projeto civil das bases e fundações;
- Q Sondagem;
- Q Licenças de operação (se necessário);
- Q Quaisquer tipos de estudos de impacto ambiental e licenças necessárias para execução da obra;
- Q Chuveiros, lava-olhos;
- Q Outras Obras civis e elétricas em geral;
- Q Sistema de pós-tratamento, como cloração, fluoretação, ajuste de pH, etc.;
- Q Disposição da água de retrolavagem da Membrana de Filtração, bem como de efluentes de CEB e CIP;
- Q Serviços de laboratório;
- Q Quaisquer materiais ou serviços não mencionados na presente proposta como incluídos.

8. CONDIÇÕES COMERCIAIS

8.1. INVESTIMENTO

Para a realização do fornecimento das unidades, incluindo os encargos legais:

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
1	Unidade de tratamento de água por ultrafiltração, com capacidade nominal de 50 l/s, em conformidade com memorial descritivo	unidade	2	R\$ 9.630.000,00	R\$ 19.260.000,00

8.2. IMPOSTOS

Abaixo informamos os impostos inclusos e suas alíquotas, para este fornecimento.

ICMS : Incluso, com a alíquota de 12%.

PIS..... : Incluso, com a alíquota de 1,65%.

COFINS..... : Incluso, com a alíquota de 7,6%.

NOTAS:

- Q (*) Quando aplicável;
- Q No valor orçado não estão inclusos quaisquer custos, despesas e/ou taxas para confecção de projeto, estudos e obtenção de licenças;
- Q No caso de alterações na legislação em vigor sobre os impostos, suas alíquotas ou taxas que vierem a serem instituídas até a época do faturamento, as mesmas serão consideradas no preço final e consequentemente da responsabilidade do comprador.

8.3. MEDIÇÃO E FORMA DE PAGAMENTO

Os pagamentos serão efetuados conforme valor descrito abaixo:

100% : 30 DDL com a emissão da Nota Fiscal

NOTAS:

- Q As condições de pagamento acima, estarão sujeitas a análise de crédito pelo departamento financeiro da aQuamec/Albriggs, que serão confirmadas após recebimento de eventual pedido.
- Q Nossos preços são para pagamento a vista e não incluem custos financeiros de quaisquer

naturezas.

- ❏ Caso haja atraso de pagamento, os valores devidos serão acrescidos de juros de mora no valor de 1% (hum por cento) ao mês pro-rata die, mais multa de 5% (cinco por cento) sobre os valores devidos, calculados da data do vencimento até o efetivo pagamento.

9. GARANTIA

A garantia Geral da(s) peças(s) e equipamentos é de 18 (dezoito) meses contados da data da emissão da Nota Fiscal Fatura ou 12 (doze) meses após o início operacional do equipamento, o que antes ocorrer.

As garantias abrangem aspectos mecânicos dos equipamentos, de desempenho e de processo, detalhados a seguir.

I. GARANTIA MECÂNICA

Todos os equipamentos e componentes que fazem partes constituintes do fornecimento em referência deverão ser garantidos pela CONTRATADA pelo período legal e todas as peças defeituosas deverão ser reparadas ou substituídas, sem quaisquer ônus para a CONTRATANTE. Casos os danos sejam irreparáveis, a CONTRATADA estará obrigada a substituir as partes afetadas por outras inteiramente novas.

II. GARANTIA DE DESEMPENHO

Considera-se operação satisfatória desde que todos os componentes sem nenhuma exceção, funcionem por 30 (trinta) dias consecutivos sem nenhum problema, salvo quando indicado contrário na especificação de cada equipamento, tendo sido feitas todas as medições de campo. Portanto, a CONTRATADA deverá solicitar à CONTRATANTE um documento informando a data de entrega em operação, e após, o certificado de operação satisfatória.

III. GARANTIA DE PROCESSO

O processo de tratamento deverá atender aos parâmetros da Portaria do Ministério da Saúde – nos termos da PORTARIA GM/MS Nº 888, DE 4 DE MAIO DE 2021 do Ministério da Saúde ou a legislação vigente à época da contratação com regularidade.

Todos os ensaios de laboratório serão realizados com métodos descritos no “*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*”, na sua versão mais atualizada, ou por metodologia aprovada pelo Ministério da Saúde.

NOTA:

A aQuamec garante o funcionamento dos equipamentos pelo período do contrato.

A garantia não abrange defeitos ou danos causados por vandalismos ou eventos ou catástrofes ambientais, operação inadequada de terceiros, negligência, e/ou imperícia no manuseio e/ou na manutenção ou consertos efetuados por terceiros, instalações e montagens executadas sem a aprovação da supervisão de montagem eletromecânica da aQuamec.

Os direitos de garantia cessam automaticamente se o COMPRADOR efetuar ou mandar efetuar, por terceiros, qualquer modificação ou conserto no equipamento, sem prévio aviso da aQuamec.

10. PRAZO DE ENTREGA E LOCAL ENTREGA

O prazo de entrega é de 120 dias após assinatura de contrato de locação.

LOCAL DE ENTREGA: Salto-SP

11. VALIDADE DA PROPOSTA

O prazo da presente proposta é de 30 (trinta) dias, podendo ser prorrogada por igual período, mediante aviso por escrito do proponente.

São Caetano do Sul, 23 de fevereiro de 2024

AO

SAAE DE SALTO – SERVIÇO AUTONOMO DE ÁGUA E ESGOTO

**REF. : FORNECIMENTO DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA POR
UTRAFILTRAÇÃO**

Nossa Proposta n.º 001.1002 Rev.1

OBJETIVO

Disponibilizar duas estações de tratamento de água (ETA) móvel e containerizada por membrana de ultrafiltração com capacidade de tratamento de 50L/S - cada, através de fornecimento com montagem, operação, manutenção e monitoramento a distância.

DESCRIPTIVO TÉCNICO

O Sistema ofertado será móvel, em estilo padrão contêiner, para tratamento da água com utilização de membranas de ultrafiltração (UF).

O Sistema tem capacidade para produzir água potável com vazão de 50 l/s - cada

O conjunto permitirá fácil transporte, movimentação, montagem e instalação, para que, caso seja necessário, possam ser movimentados para outras localidades para fins de complementação de produção de água e/ou para utilização em necessidades de reformas de outras ETAs.

Equipamento totalmente automatizado e apto a operar remotamente através de seu IHM/CLP que proverá tela supervisória de funcionamento do sistema.

INVESTIMENTOS



Em atendimento ao escopo apresentado no termo de referência, segue valor para fornecimento de uma estação de tratamento de água por membranas de ultrafiltração com vazão nominal de 100 litros por segundo

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
1	Unidade de tratamento de água por ultrafiltração, com capacidade nominal de 50 l/s, em conformidade com memorial descritivo	unidade	2	R\$11.325.000,00	R\$22.650.000,00

CONSIDERAÇÕES

- Todos os custos de mobilização estão inclusos no preço apresentado;
- Operação assistida por 12 meses consecutivos;
- O sistema ofertado atende os termos da PORTARIA GM/MS Nº 888, DE 4 DE MAIO DE 2021 do Ministério da Saúde;
- Sistema composto por membranas de mesmo padrão, fabricadas em PVDF ou PES;
- Os processos de BacWash e CIP são automatizados e serão setados com frequências de acordo com as indicações necessárias em decorrer da operação assistida;
- Os materiais, equipamentos ou insumos periféricos necessários para o funcionamento do sistema, tais como, tanques, mangotes (30m) e demais itens, estão inclusos no fornecimento;
- Os projetos de instalação, desenhos, equipe responsável pelo atendimento e operação, lista de materiais, cronograma de implantação e demais documentos que se fizerem necessários, serão apresentados após o K.O.M e visitas ao local de instalação;



PAGAMENTO

30 ddl da emissão da nota fiscal;

IMPOSTOS

ICMS: Incluso, com a alíquota de 12%.

PIS: Incluso, com a alíquota de 1,65%.

COFINS: Incluso, com a alíquota de 7,6%.

VALIDADE

120 (cento e vinte) dias corridos

GARANTIA DOS EQUIPAMENTOS

12 meses após a instalação ou 18 meses após a entrega

ENTREGA E PRAZO

CIF – Salto / SP – em até 120 dias

DADOS DA EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE EVENTUAL CONTRATO:

- Razão Social completa: BOMBEMI COMERCIAL LTDA
- Endereço completo: Rua Marina Jacomini ,57 Santa Paula , São Caetano do Sul SP
- CEP: 09541-360
- CNPJ: 27.343.071/0001-43
- Inscrição Estadual: 99416
- Telefone: 11 - 97311-6055
- E-mail: contatol@bombemi.com.br

Ficamos a disposição para quaisquer esclarecimentos.

Rosana Ferraz

Vendas técnicas

www.bombemi.com.br
11 4224-5108 | 4224-3457
Rua Marina Jacomini, 57, Santa Paula,
São Caetano do Sul/SP, CEP: 09541-360



São Paulo, 26 de Fevereiro de 2024

**SERVIÇO AUTONOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE SALTO – SAAE
SALTO – S.P.**

Atenção : Srta. Kely C. Soares
e-mail kely.soares@saaesalto.sp.gov.br

Proposta : nº 26/2024-1

Referente : Fornecimento de Estação de tratamento de água para 50 litros por segundo
ETA Pedra Branca

1. OBJETO E ESCOPO

Fornecimento de sistema de tratamento de água utilizando membranas de ultrafiltração (ETA UF) com instalação, montagem, operação/manutenção assistida e monitoramento em atendimento à vossa solicitação.

2. DESCRIÇÃO TÉCNICA DA ETA UF

Estação de tratamento de água montada em unidade móvel do tipo container, dotada de membranas de Ultrafiltração para produção de água potável.

ETA UF com capacidade de produção de água de até 50L/s, totalmente automatizada.

O equipamento possui subsistemas que realizam automaticamente as operações de retrolavagens e limpezas químicas para a manutenção da vida útil das membranas.

A unidade possui sistema de monitoramento remoto para visualização e operação à distância.

Equipamento móvel e de fácil mobilização e montagem.

O sistema atende aos requisitos de potabilidade de água de acordo com os termos da PORTARIA GM/MS Nº 888, DE 4 DE MAIO DE 2021 do Ministério da Saúde.

Estão inclusos no fornecimento:

1. Operação/manutenção assistida de segunda à sexta-feira pelo período de 12 meses consecutivos;
2. Mobilização da ETA UF, montagens dos materiais e insumos necessários para a devida e correta instalação, Star Up e treinamento das equipes do SAAE de Salto pelo período da operação assistida;
3. Monitoramento 24 (vinte e quatro) horas por dia e 07 (sete) dias por semana pelo período de 12 meses consecutivos;
4. Toda documentação técnica exigida, tais como certificados dos materiais utilizados na fabricação, desenhos, plantas, documentos de SMS, manual de operação e instalação, dentre outros;

3. COMERCIAL

3.1. VALOR DO EQUIPAMENTO PROPOSTO

Segue abaixo o valor unitário e total, para o fornecimento, que atende na íntegra as especificações do termo de referência.

Descrição	Quantidade	Valor Unitário R\$	Valor Total R\$
Unidade de tratamento de água, automatizada, montada em contêiner, com capacidade de 50L/S	2	10.250.000,00	20.500.000,00

IMPOSTOS

ICMS: Incluso, com a alíquota de 18,0% com redução para 12% conforme resolução convênio SF4.

PIS: Incluso, com a alíquota de 1,65%.

COFINS: Incluso, com a alíquota de 7,6%.

3.2. FORMA DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os pagamentos serão efetuados conforme percentuais abaixo:

100% a 30 ddl da emissão da nota fiscal;

3.3. LOCAL E FORMA DE ENTREGA

CIF – SALTO / SP

3.4. PRAZO DE ENTREGA

120 dias corridos

3.5. GARANTIA DOS EQUIPAMENTOS

12 meses a contar da operação do equipamento ou 18 meses após a emissão da nota fiscal de fatura, o que ocorrer primeiro.

3.6. VALIDADE DESTA PROPOSTA nº 26/2024-1

60 (sessenta) dias, ou de acordo com entendimentos entre as partes.



Intercon Brasil Ltda - ME

CNPJ 53.993.275/0001-30

Aloir Hirsberg

Quadro de Cotação

QUADRO GERAL DE COTAÇÃO - UNIDADE DE TRATAMENTO DE ÁGUA POR ULTRAFILTRAÇÃO					AQUAMEC INDUSTRIA E COMERCIO DE EQUIPAMENTOS S/A CNPJ 21.998.472/0001-55		BOMBEMI COMERCIAL LTDA CNPJ 27.343.071/0001-43		INTERCON BRASIL LTDA - ME CNPJ 53.993.275/0001-30		MÉDIA	
PROGRAMA FINISA												
ITEM	MATERIAL	PRAZO	QTN.		VR UNT.	VR TL	VR UNT.	VR TL	VR UNT.	VR TL	VR UNT.	VR TL
1	Unidade de tratamento de água por ultrafiltração, com capacidade nominal de 50 l/s.	120 dias	2	Unidades	R\$ 9.630.000,00	R\$ 19.260.000,00	R\$ 11.325.000,00	R\$ 22.650.000,00	R\$ 10.250.000,00	R\$ 20.500.000,00	R\$ 10.401.666,67	R\$ 20.800.000,00
					R\$ 19.260.000,00		R\$ 22.650.000,00		R\$ 20.500.000,00		MÉDIA	R\$ 20.800.000,00

Salto, 01 de março de 2024

Marcello Alckmin de Carvalho
Secretário de Administração e Governo Digital

Assinado por 2 pessoas: LUCAS GABRIEL DE SOUZA RICARDO e MARCELLO ALCKMIN DE CARVALHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://salto.sp.gov.br/verificacao/664C-06A9-D50B-8973>





PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SALTO

RELATÓRIO DE RESUMO POR FICHA

COTAÇÃO : 246/2024

Objeto :

FICHA	DOTAÇÃO	SUB ELEM.	APLICAÇÃO	COD. FONTE	VLR. TOTAL
1367	02.04.02.449051.15.451.0008.1.013.07.1000479	91	1000479	7	R\$ 20.803.333,33
SALDO FICHA :					R\$ 25.000.000,00

Assinado por 2 pessoas: LUCAS GABRIEL DE SOUZA RICARDO e MARCELLO ALCKMIN DE CARVALHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://salto.1doc.com.br/verificacao/664C-06A9-D50B-8973> e informe o código 664C-06A9-D50B-8973





PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SALTO

SOLICITAÇÃO DE COMPRA DE MATERIAL E/OU SERVIÇO 334/2024

Unidade Solicitante: 0500 - SECRETARIA DA ADMINISTRAÇÃO E GOVERNO DIGITAL - SAGD

Solicitação Nº: 334/2024

Data Entrega Item/Serviço:

Prazo Cons./Exec.: 10 - 120 DIAS

Forma Entr./Exec.: 1 - INTEGRAL

Local para Entrega: 42 - PREFEITURA - LOCAIS DIVERSOS - - -

Funcionário: 10692 - MARCELLO ALCKMIN DE CARVALHO

Gestor Indicado:

Órgão Financeiro: 4 - SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO E GOVERNO DIGITAL

Unidade Financeira: 2 - GESTÃO DE CONVÊNIOS

Legislação / Convenio /

Objeto: Aquisição de unidades de tratamento de água para fins de potabilidade através de membranas de ultrafiltração, com a vazão mínima de 100 l/s

Justificativa: Considerando a contínua avaliação dos sistemas de abastecimento de água (SAA) visando a utilização de modo eficiente dos recursos hídricos disponíveis no município de Salto/SP em benefício da população, torna-se necessária a ampliação/construção de caráter imediato das capacidades de tratamento das estruturas já existentes como medida de garantia do abastecimento de água em quantidade e qualidade. Portanto foram realizadas avaliações nas estações de tratamento de água atualmente em operação de forma identificar nas estruturas existentes a compatibilidade com novos equipamentos de rápida instalação, e por se tratar de nova tecnologia, contratados através de um processo de aquisição com operação, manutenção e monitoramento por tempo determinado que permitirá atender a atual elevação da demanda de consumo.

Observação:

Ficha - Dotação Orçamentaria: 1367 - 02.04.02.449051.15.451.0008.1.013.07.1000479
Fonte: 7 - OPERAÇÕES DE CREDITO Aplicação: 1000479 - FINISA II- PROGR. DE FINANCIAM. À INFRAESTR. E AO SANEAMENTO – MODAL APOIO FINANCEIRO - OP. CRÉD.
Sub-Elemento: 91 - OBRAS EM ANDAMENTO

Item	Cod. Material	Quant.	Unid.	Descrição	Projeto	VI. Unit.	Vir. Total
1	165.16.28	2	UNIDADE	UNIDADE DE TRATAMENTO DE ÁGUA POR ULTRAFILTRAÇÃO	-	0,0000	0,0000
Total:						R\$ 0,00	



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SALTO

SOLICITAÇÃO DE COMPRA DE MATERIAL E/OU SERVIÇO 334/2024

Total Geral: R\$ 0,00

Assinado por 2 pessoas: LUCAS GABRIEL DE SOUZA RICARDO e MARCELLO ALCKMIN DE CARVALHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://salto.1doc.com.br/verificacao/664C-06A9-D50B-8973> e informe o código 664C-06A9-D50B-8973



Estância Turística de Salto, 19 de fevereiro de 2024

TERMO DE REFERÊNCIA

1. OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo prover as informações necessárias à contratação de empresa especializada para a **aquisição de unidade de tratamento de água para fins de potabilidade através de membranas de ultrafiltração**, com a vazão mínima de 100 l/s.

2. JUSTIFICATIVA

Considerando a contínua avaliação dos sistemas de abastecimento de água (SAA) visando a utilização de modo eficiente dos recursos hídricos disponíveis no município de Salto/SP em benefício da população, torna-se necessária a ampliação/construção de caráter imediato das capacidades de tratamento das estruturas já existentes como medida de garantia do abastecimento de água em quantidade e qualidade. Portanto foram realizadas avaliações nas estações de tratamento de água atualmente em operação de forma identificar nas estruturas existentes a compatibilidade com novos equipamentos de rápida instalação, e por se tratar de nova tecnologia, contratados através de um processo de aquisição com operação, manutenção e monitoramento por tempo determinado, que permitirá atender a atual elevação da demanda de consumo.

Considerando, também, a recente previsão numérica do multimodelo do CPTEC/INPEA através da Nota Técnica datada de 18 de setembro de 2023 fora previsto e posteriormente confirmado, que nos meses de setembro, outubro e novembro de 2023 ocorreriam fortes ondas de calor que atingiram grande parte do Brasil, associado a essas condições climáticas destaca-se que as previsões continuam indicando a evolução do fenômeno El Niño no Pacífico Equatorial e

indicam que o fenômeno continuará atuante em 2023 e durante o primeiro semestre de 2024.

Consequentemente as elevadas temperaturas observadas, fora registrado em todo o município uma elevação do consumo de água que tem ocasionado o desequilíbrio dos conjuntos de reservação de água, em decorrência deste fato ocorreram intermitências devido à baixa pressão nas redes de distribuição, o que justificou a presente solicitação como medida auxiliar.

A Lei 14.026/2020, que prevê a universalização dos serviços de saneamento básico (água e esgoto) no país até 2033, é um referencial e portanto, cumpre salientar que a solução de Sistema Móvel Containerizado para Tratamento de Água por Meio de Membranas de Ultrafiltração (Uf) com Capacidade Nominal, utiliza tecnologia de ultrafiltração, uma abordagem inovadora e eficiente para o tratamento de água. Essa tecnologia assegura a remoção eficaz de partículas, bactérias e vírus, contribuindo para a produção de água de alta qualidade, essencial para diversas aplicações, inclusive para o consumo humano.

A natureza móvel e conteneirizada do sistema oferece flexibilidade operacional. Pode ser transportado e instalado em diferentes locais conforme a necessidade, sendo uma solução ideal para situações emergenciais, eventos temporários, ou áreas remotas onde a infraestrutura de tratamento de água é limitada. A capacidade nominal do sistema atende às demandas específicas da operação, proporcionando um equilíbrio adequado entre eficiência e custo operacional. Isso assegura que a produção de água tratada atenda às exigências do volume de consumo ou do processo industrial, evitando subutilização ou sobrecarga do sistema.

3. ESCOPO DO FORNECIMENTO

O objeto do fornecimento é a contratação de empresa especializada para fornecimento de sistema móvel containerizado para tratamento de água por meio de membranas de ultrafiltração (UF) com capacidade nominal de 100l/s de vazão, incluso transporte, instalação, operação, monitoramento e manutenção de todos os

componentes e periféricos do sistema, a ser instalado na unidade ETA Pedra Branca, composto por:

3.1. 2 (duas) unidades compactas, móveis e containerizadas, e, 100% automatizadas de produção de água tratada através de membranas de Ultrafiltração (UF), com capacidade nominal de produção de água permeada de até 50l/s por unidade, montada em container ISO, a ser instalado na cidade de Salto / SP.

- As ETAs Móveis deverão ser novas - incluindo estrutura, todos os seus equipamentos (painéis, sensores, válvulas, bombas, reservatórios, etc.) e módulos de membrana - sem prévia utilização comercial. Deverá ser considerado pelas LICITANTES;
- O sistema deverá ser containerizado para permitir fácil transporte, movimentação, montagem e instalação, para que, caso seja necessário, possam ser movimentados para outras localidades para fins de complementação de produção de água e/ou para utilização em necessidades de reformas de outras ETAs.
- Mobilização e transporte de todo sistema e seus periféricos (tanques, conexões, tubulações, etc);
- Deverá ser contemplado como termo de garantia os itens abaixo descritos:
 - Comissionamento e montagem, no qual contempla toda a instalação, inspeção, configurações, testes e ajustes em todos os equipamentos, incluindo a instalação de equipamentos e startup da sala de controle local para operação e monitoramento do sistema, local esse a ser definido pela CONTRATANTE;
 - Operação assistida do sistema em horário administrativo das 08h00 às 17h00 pelo período de 12 (doze) meses consecutivos, que se iniciará com a produção de água permeada;
 - Monitoramento e operação remota com acompanhamento

24h/dia, 7 dias/semana e 365 dias/ano durante todo o período de 12 (doze) meses, para que seja possível, rapidamente, acionar a operação/manutenção local a qualquer momento para eventuais correções e/ou ajustes que se fizerem necessários para o correta e contínua operacionalidade dos sistemas;

- Para que seja atendida a finalidade do monitoramento e operação remota e garantir o pronto atendimento operacional e de manutenção de todo sistema nos períodos em que este esteja operando de forma autônoma, a licitante já deverá possuir em funcionamento um centro de monitoramento remoto à distância devidamente estruturado e em operação com monitoramento remoto de ao menos 2 unidades de 50 L/s em localidades de diferentes municípios, podendo ser na Grande São Paulo e/ou outros estados do território nacional.
- O centro de monitoramento e operação remota deve ser apto a receber de forma imediata a inclusão dos novos sistemas em telas para sua gestão visual permanente e acompanhamento por período integral (24 horas – 7 dias/semana) durante todo o período do contrato.
- O centro de monitoramento e operação remoto, já em funcionamento, deverá ser capaz de:
 - ❖ Rearmar e operar de forma remota, através das telas de “touch screen”, os novos sistemas;
 - ❖ Gerar relatório e gráficos quantitativos e qualitativos de desempenho e performance do tratamento;
 - ❖ Gerar relatórios e gráficos dos parâmetros de análise da água bruta e da água permeada com indicadores de turbidez e vazão.
 - ❖ Possuir sistema informatizado de dados e

disponibilizar à CONTRATANTE em tempo real e “on line”, com dados da turbidez e vazão de água bruta e tratada.

- Manutenção preventiva, preditiva e corretiva do sistema móvel, com profissionais comprovadamente habilitados;
 - Para que seja atendido a finalidade das manutenções com rapidez e eficiência e a fim de que o fornecimento e a produção de água não sofram com interrupções desnecessárias por falta de peças e devidas programações, a licitante deverá possuir kits de peças, itens e insumos sobressalentes dos componentes críticos e essenciais para garantir o pleno e perfeito funcionamento dos sistemas móveis disponibilizados na ETA Pedra Branca.

4. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- 4.1.** Transporte até os locais de implantação, conforme demanda (mobilização);
- 4.2.** Comissionamento e partida das unidades de tratamento;
- 4.3.** O fabricante do sistema deverá ser certificado pelo sistema de gestão integrado ISO 9000 a fim de garantir a qualidade e a rastreabilidade.
- 4.4.** Observar e, caso necessário, executar análises na água bruta disponível para cada sistema, a fim de identificar, apresentar e comunicar a CONTRATANTE em até 20 dias, para sua análise e aprovação de possíveis divergências/discrepâncias que causem danos ao sistema, devido a qualidade e/ou variações da qualidade da água bruta, e, das necessidades complementares de projeto, não consideradas inicialmente, com os periféricos necessários para a satisfatória operacionalidade do sistema como, por exemplo e não se limitando a: (i) outros tanques para água bruta e/ou para água permeada, (ii) dispositivos de floculação e/ou decantação, (iii) filtros de disco ou quaisquer outros tipos de filtros externos ao contêiner, (iv) necessidade de sistemas de preparação e aplicação de produtos químicos para a pré-oxidação e/ou pré-tratamento da água.

- 4.5. Fornecer o dimensionamento de tanque, reservatório ou dispositivo necessário para armazenamento e equalização da água bruta, quando necessário, para posterior fornecimento ou reembolso de custos específicos pela CONTRATANTE;
- 4.6. Operação do Sistema Produtor de Água Filtrada fornecido com operação monitorada durante as 24 horas e 07 (sete) dias por semana;
- 4.7. Supervisão remota do sistema por período de 12 meses;
- 4.8. Operação do sistema fornecidas, com profissionais comprovadamente habilitados;
- 4.9. Manutenção preditiva e corretiva do sistema fornecida, com profissionais comprovadamente habilitados;
- 4.10. Providenciar sistema informatizado de dados e disponibilizar à CONTRATANTE em tempo real, com dados da turbidez e vazão de água bruta e tratada.
- 4.11. Implantar em local designado pela CONTRATANTE um sala de comando no qual deverá obter o monitoramento e operação de todo o sistema;
- 4.12. Manutenção da qualidade de água final, dentro dos parâmetros normativos de turbidez NTU, durante todo o período em operação, as quais terão sua comprovação efetivada por coletas diárias contendo registros dos resultados pelo menos a cada 01 (uma) hora pelo sistema e coletas pontuais em períodos estipulados pela CONTRATANTE;
- 4.13. Providenciar instalações e conexões, se necessárias, para o recebimento, descarte e reposição dos materiais de tratamento necessários para a manutenção da qualidade do sistema;
- 4.14. Interconexão de alimentação das tubulações em geral;
- 4.15. Ao final do contrato, a CONTRATADA deverá realizar manutenção preventiva completa e substituição de todos os consumíveis e/ou equipamentos defeituosos ou com sinais de falhas. O custo da substituição será de responsabilidade da CONTRATANTE, mediante aprovação de relatório contendo a descrição completa das necessidades de eventuais trocas emitido pela CONTRATADA;

4.16. Possuir em seu quadro e funcionários, profissionais comprovadamente habilitados para operação do sistema, com formação mínima em técnico em química, mecânica e elétrica em dia com suas obrigações junto aos órgãos reguladores, os quais deve trabalhar em regime de revezamento (quando aplicável):

- Pelo menos 1 (um) profissional com formação técnica em elétrica, em dia com suas obrigações junto aos órgãos reguladores, com experiência mínima de 06 (seis) meses para realizar manutenções elétricas no sistema;
- Pelo menos 1 (um) profissional com formação técnica em mecânica, em dia com suas obrigações junto aos órgãos reguladores, com experiência mínima de 06 (seis) meses para realizar manutenções mecânicas no sistema;
- Os profissionais técnicos em elétrica e mecânica deverão trabalhar em horário administrativo, de segunda à sexta- feira em horários compreendidos entre às 07:30 às 18:00h com observância de horário para suas refeições;

4.17. Providenciar atendimento de manutenção geral do sistema, de qualquer natureza, onde a chegada dos profissionais habilitados necessários para resolução dos defeitos e/ou problemas não ultrapasse 04 (quatro) horas do início da ocorrência;

4.18. Providenciar hospedagem, alimentação, transporte e assistência médica e demais assistências de quaisquer naturezas aos profissionais sob responsabilidade da CONTRATADA;

4.19. Quaisquer manutenções necessárias no sistema, oriundas de deficiências de projeto ou inobservância de qualquer item deste Termo de Referência deverão ser solucionadas, as quais deverão ser previamente comunicadas/registradas à CONTRATANTE, informando o cronograma de ações;

4.20. A CONTRATADA será responsável pela mobilização dos

equipamentos com veículo apropriado com capacidade superior aos pesos individuais dos equipamentos. Todos os insumos relativos a esse item serão de responsabilidade da CONTRATADA, sendo a mesma inteiramente responsável pela mobilização e instalação.

5. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

As especificações, critérios técnicos e dimensionamentos estão devidamente detalhados no memorial descritivo do sistema de tratamento.

6. SEGURANÇA DO TRABALHO

- 6.1. A contratada deverá fornecer os equipamentos de proteção individual e coletivos para todos os seus empregados, assim como providenciar comunicação funcional nos locais de execução das atividades, dos quais tais itens serão avaliados e inspecionados pelo SESMT da CONTRATANTE, sendo liberados para seus usos através de aprovações formais.
- 6.2. Deverá também e não somente, providenciar equipamentos de proteção coletivos para a prevenção, mitigação e extinção de quaisquer acidentes com seus equipamentos, pessoas e danos ao meio ambiente, sendo total responsável por quaisquer desvios dessa natureza.
- 6.3. A CONTRATANTE realizará inspeções administrativas de segurança e em campo, sem prévio aviso, solicitando ao contato indicado pela CONTRATADA as correções necessárias para atendimento ao estipulado em contrato.
- 6.4. Documentação de SESMT: Todos os documentos e correspondências serão redigidos em português. Caso contrário os documentos originais deverão ser acompanhados da respectiva tradução.
- 6.5. Em casos particulares, como, por exemplo, no caso de catálogos e publicações técnicas, a CONTRATANTE poderá declinar dessa exigência

aceitando textos em inglês, ficando, porém, com direito de exigir a tradução de qualquer texto que julgue importante.

6.6. As unidades de medida do Sistema Métrico deverão ser usadas para todas as referências, inclusive descrição técnica, especificações, desenhos e quaisquer documentos ou dados adicionais.

6.7. A CONTRATADA obriga-se a atender a todas as condições e exigências dos documentos conforme especificado.

6.8. Um parecer favorável da CONTRATANTE sobre os documentos apresentados pela CONTRATADA não isenta este último de cumprir com todas as obrigações contratuais e não lhe tira a responsabilidade do correto desempenho do equipamento ou outra responsabilidade qualquer.

6.9. Em todos os documentos, os equipamentos deverão ser identificados através do código correspondente, indicado na lista de equipamentos.

7. GARANTIAS

7.1. A garantia Geral da(s) peças(s) e equipamentos deverá ser de 18 (dezoito) meses contados da data da emissão da Nota Fiscal Fatura ou 12 (doze) meses após o início operacional do equipamento, o que antes ocorrer.

7.2. As garantias devem abranger aspectos mecânicos dos equipamentos, de desempenho e de processo, detalhados a seguir.

7.3. Para as membranas de Ultrafiltração a garantia contra quebra de fibras deve ser considerada por um período máximo de 60 (sessenta) meses.

7.4. A garantia deverá atender no máximo de dez (10) quebras de fibra por módulo por ano e um máximo de trinta (30) quebras de fibra por módulo ao longo do período de garantia (60 meses) do módulo de membrana.

7.5. Uma ruptura de fibra é definida como uma fibra de membrana que exibe grandes bolhas contínuas durante um teste de bolha onde o ar pressurizado

(inferior a 50 kPa) é introduzido no lado de alimentação do módulo. Testes de bolhas devem ser realizados em módulos individuais após um teste LRV (log reduction value) / PDT (pressure decay test).

- 7.6.** Todos os equipamentos e componentes que fazem partes constituintes do fornecimento em referência deverão ser garantidos pela CONTRATADA pelo período legal e todas as peças defeituosas deverão ser reparadas ou substituídas, sem quaisquer ônus para a CONTRATANTE. Casos os danos sejam irreparáveis, a CONTRATADA estará obrigada a substituir as partes afetadas por outras inteiramente novas.
- 7.7.** Considera-se operação satisfatória desde que todos os componentes sem nenhuma exceção, funcionem por 30 (trinta) dias consecutivos sem nenhum problema, salvo quando indicado contrário na especificação de cada equipamento, tendo sido feitas todas as medições de campo. Portanto, a CONTRATADA deverá solicitar à CONTRATANTE um documento informando a data de entrega em operação, e após, o certificado de operação satisfatória.
- 7.8.** O processo de tratamento deverá atender aos parâmetros da Portaria do Ministério da Saúde – nos termos da PORTARIA GM/MS Nº 888, DE 4 DE MAIO DE 2021 do Ministério da Saúde ou a legislação vigente à época da contratação com regularidade.
- 7.9.** Todos os ensaios de laboratório serão realizados com métodos descritos no “*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*”, na sua versão mais atualizada, ou por metodologia aprovada pelo Ministério da Saúde.

8. NORMAS

- 8.1.** Todos os materiais, componentes e acessórios utilizados deverão estar de acordo com as últimas revisões das normas a seguir citadas, no que for aplicável. Outras normas serão aceitas desde que sejam reconhecidas

internacionalmente e, previamente aprovadas pela CONTRATANTE.

8.2. Como alternativas às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), serão consideradas as normas das seguintes entidades:

DIN Deutsche Institut für Normung
AISC American Institute of Steel Construction
AWS American Welding Society
AISE Association of Iron and Steel Engineers
ANSI American National Standards Institute
AISE Association of Iron and Steel Engineers
ASME American Society of Mechanical Engineers
JIS Japanese Industrial Standard
AWWA American Water Works Association
FEM Federation Europeenne de la Manutetion
AGMA American Gear Manufactures Association
NEMA National Electrical Manufactures Association
NEC National Electrical Code
EEI Edison Electric Institute
ISA The Instrumentation, System and Automation Society

8.3. A contratada deverá especificar na proposta as normas e padrões que adotará na fabricação e fornecimento, para ciência e aprovação da CONTRATANTE.

8.4. Caso pretenda utilizar normas e padrões que não figurem na relação acima, deverão ser fornecidos dados a respeito e em quantidade suficiente para compreensão e julgamento da proposta.

8.5. Poderão ser propostos materiais construtivos de qualidade comprovada com resistência igual ou superior comprovada e deverá ser

apresentado para análise e aprovação da CONTRATANTE.

9. DISPOSIÇÕES GERAIS

- 9.1.** A operação/manutenção do sistema de tratamento, com todos os custos associados, ficará a cargo da CONTRATADA pelo período de 12 meses, e todas as unidades deverão possuir operação/manutenção presencial “local” durante horário comercial e, por demanda de acordo com as necessidades e acionamentos, durante 07 (sete) dias por semana.
- 9.2.** Os equipamentos deverão estar conectados/interligados a um centro de monitoramento remoto com acompanhamento 24h/dia, 7 dias/semana e 365 dias/ano durante todo o período supracitado, para que seja possível, rapidamente, acionar a operação/manutenção local a qualquer momento para eventuais correções e/ou ajustes que se fizerem necessários para o correta e continua operacionalidade dos sistemas.
- 9.3.** Todos os custos de mobilização serão de responsabilidade da CONTRATANTE, conforme Planilha constante deste TR.
- 9.4.** A CONTRATADA deverá realizar análise de viabilidade técnica de instalação do sistema na área sugerida pelo CONTRATANTE e, com aprovação de ambas as partes (CONTRATADA E CONTRATANTE) do local da instalação do sistema modular.
- 9.5.** A CONTRATADA fornecerá o projeto da infraestrutura civil para obras complementares a ser executada pela CONTRATANTE.
- 9.6.** Todas as demais infraestruturas, limitados a 30 metros de distância, sejam hidráulicas com as tubulações de alimentação de água bruta e recalque das águas de retrolavagens, CEB/CIP e permeada, elétrica partindo do Quadro Geral de Baixa Tensão (QGTB) do CONTRATANTE até o container, mecânica com utilização de bombas de transferência e/ou itens externos ao container, periféricos com sistemas de dosagem e armazenagem

adequada de produtos químicos, dentre outros, deverão ser fornecidos e implantados pela CONTRATADA.

- 9.7.** O pacote de membranas de ultrafiltração instalado no sistema containerizado deve ser fornecido de um único modelo de fabricação (tipo e fabricante) e, atender aos padrões de tratabilidade da água bruta para que o conjunto seja constituído de forma padronizada, com certificação NSF.
- 9.8.** A água tratada pelo sistema de tratamento por membranas de ultrafiltração, objetos desta licitação, deverão atender os termos da PORTARIA GM/MS Nº 888, DE 4 DE MAIO DE 2021 do Ministério da Saúde.
- 9.9.** As ETAs móveis deverão ser constituídas por conjuntos de unidades compactas modulares e containerizados de produção de água tratada (permeado) por ultrafiltração.
- 9.10.** Os sistemas serão instalados em locais em que a alimentação de água bruta do container se dará através de derivações das adutoras de água bruta existentes ou por sistemas de captação e transferência da água bruta até o container.
- 9.11.** Os cálculos de dimensionamento do tanque de equalização hidráulica, quando aplicável, são de responsabilidade da CONTRATADA, sendo de responsabilidade do CONTRATANTE o envio da água bruta até o tanque, bem como o fornecimento/disponibilização deste.
- 9.12.** Os sistemas de ultrafiltração deverão ser como especificados no memorial descritivo do sistema. Eventuais discrepâncias entre esta especificação e a ofertada pelo proponente deverão ser claramente descritas na proposta, estando sua aceitação sujeita à análise pela adquirente. Qualquer omissão ou equívoco poderá ser, a qualquer tempo, motivo para a desclassificação da proposta ou rompimento do contrato. A fim de garantir o correto fornecimento do sistema, o licitante deverá anexar na proposta carta do fabricante das membranas de ultrafiltração autorizando sua

comercialização, assistência técnica e validando os cálculos utilizados no dimensionamento do sistema.

9.13. Todos os materiais, peças, equipamentos e serviços (mão de obra) necessários ao perfeito cumprimento do objeto contratado são de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA, devendo fazer parte da sua proposta.

9.14. O Objeto deverá ser executado com o emprego de mão-de-obra, insumos e equipamentos necessários à completa execução, inclusive com fornecimento de todos os materiais necessários e os especificados neste Edital.

9.15. Todos os materiais, componentes e acessórios utilizados deverão estar de acordo com as últimas revisões das normas citadas no Item “Normas”, no que for aplicável. Outras normas serão aceitas desde que sejam reconhecidas internacionalmente e, previamente aprovadas pela CONTRATANTE. Todas as normas deverão ser adotadas em sua última revisão publicada.

10. PRAZOS, CUSTOS E FONTE DE RECURSOS

10.1. O prazo de entrega do sistema de tratamento será de 30 (trinta) dias a partir da data definida em Ordem de Fornecimento / Serviço, somado a 90 (noventa) dias para planejamento logístico para a adequação do local de instalação e início de operação de produção de água permeada do sistema móvel, com possibilidade de prorrogação. Eventuais atrasos no cumprimento do Cronograma Físico Financeiro do objeto deverão ser solicitados e devidamente justificados e comprovados, com antecedência, e competirá a equipe técnica da Prefeitura dar o aval para o aditamento de prazo.

10.2. As obras serão custeadas com recursos provenientes de financiamento Federal. Após cada etapa prevista no Cronograma Físico Financeiro e efetuada a medição correspondente, será realizada uma prestação de contas da medição

realizada, que será verificada pelo fiscal de obra responsável designado pelo município. Após averiguação e as medições estando de acordo com o previsto em cronograma, os pagamentos serão realizados, de forma parcelada, acompanhando o cronograma físico-financeiro. Nas etapas seguintes, será realizado o mesmo procedimento.

10.3. No corpo de cada Nota Fiscal, deverá constar as seguintes informações:

Contrato de financiamento: Nº 0621156-31

Nome do programa: Financiamento à Infraestrutura e ao Saneamento - FINISA

Pregão: (solicitar ao Setor Administrativo na primeira nota e replicar nas próximas)

Processo Administrativo: (solicitar ao Setor Administrativo na primeira nota e replicar nas próximas)

Objeto: aquisição e instalação de unidade de tratamento de água para fins de potabilidade através de membranas de ultrafiltração

Dotação: ficha 1367 (02.04.02.449051.15.451.0008.1.013.07.1000479)

Contrato número: (solicitar ao Setor Administrativo na primeira nota e replicar nas próximas)

Valor do Contrato: (valor total do contrato)

Valor da medição do período: (valor calculado do período)

Período de medição: (___/___/___ a ___/___/___)

Dados para depósito/pagamento (Banco, Agência e C/C)

10.4. Somente após anuência da Secretaria de Administração e Governo Digital, ocorrerá a liberação dos recursos para que a Prefeitura possa, efetivamente, providenciar o pagamento das medições apresentadas pela empresa contratada.

10.5. Ressaltamos que o custo apresentado pelas empresas participantes do processo licitatório, através de planilhas orçamentárias detalhadas, não poderá ultrapassar o valor total da planilha base.

10.6. Quanto aos custos, constar no edital a informação expressa de que os

preços contidos na proposta incluem todos os custos e despesas, tais como: custos diretos e indiretos, tributos, encargos sociais, trabalhistas e previdenciários, seguros, taxas, lucro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto, sendo quaisquer tributos, custos e despesas diretos ou indiretos, omitidos da proposta ou incorretamente cotados, serão considerados inclusos nos preços, não podendo ser cogitado pleito de acréscimo, a esse ou qualquer título, devendo o objeto ser fornecido sem ônus adicional.

10.7. Com a aprovação da medição e a apresentação da nota fiscal, o pagamento será efetuado em até 10 (dez) dias, descontada a dezena, e desde que aprovado pela Secretaria de Administração e Governo Digital e sujeitando-se a ordem cronológica de pagamento. Junto à apresentação da nota fiscal para pagamento, contratado deverá apresentar também documentação complementar comprovando a regularidade das obrigações previdenciárias, fundiárias e trabalhistas relativa aos empregados ligados ao objeto do contrato. Deverá providenciar também a inscrição da obra no Cadastro Nacional de Obras (CNO) e apresentar o comprovante de inscrição junto com a Nota Fiscal.

10.8. A verba para pagamento, do objeto desta licitação, está de acordo com as dotações orçamentárias vigentes do orçamento da Secretaria de Administração e Governo Digital: ficha 1367 (02.04.02.449051.15.451.0008.1.013.07.1000479) – Fonte 07.

11. PROPOSTAS

As propostas deverão ser apresentadas contemplando as seguintes componentes:

Item	Descrição	Unidade	Qtde	Valor unitário	Valor total
1	Unidade de tratamento de água por ultrafiltração, com capacidade nominal de 50 l/s, em conformidade com memorial descritivo anexo.	unidade	02		

12. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

12.1. Atestado de qualificação técnico-operacional - atestado(s) em nome da Licitante, emitido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, comprovando a execução de serviços de características semelhantes de complexidade tecnológica e operacional equivalentes ou superiores às constantes da alínea “a” adiante, que são as que têm maior relevância técnica e valor significativo.

12.2. As características e/ou parcelas de maior relevância técnica e valor significativo do objeto licitado são:

- Venda e implantação de sistema de tratamento de água por membranas de ultrafiltração móvel e containerizado, com vazão mínima nominal de 50l/s,
- Operação assistida, manutenção preditiva, preventiva e corretiva, e monitoramento remoto “full time” de sistema de tratamento de água por membranas de ultrafiltração, por no mínimo, 12 (doze) meses.

12.3. Fica reservada à CONTRATANTE a promoção de diligências para a comprovação da veracidade das informações apresentadas pelo licitante. O diligenciamento deverá ser realizado em sistema que esteja em plena atividade operacional.

12.4. A veracidade das informações prestadas e dos documentos apresentados pela Licitante são de sua responsabilidade, sujeitando-se a Licitante às sanções previstas nas legislações civil e penal. Os esclarecimentos e as informações prestadas por quaisquer das partes, serão sempre por escrito; e estarão, a qualquer tempo, com vistas franqueadas no Dossiê do procedimento licitatório.

12.5. O(s) atestado(s) deverá(ão) conter:

- identificação da pessoa jurídica emitente;
- nome e cargo do signatário;

- endereço completo do emitente;
- período de vigência do contrato;
- objeto contratual;
- outras informações técnicas necessárias e suficientes para a avaliação das experiências referenciadas pela Prefeitura de Salto SP.

13. QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

13.1. O licitante deverá dispor de recursos financeiros para custeio das despesas (mão de obra, matérias primas, maquinário, tecnologia) necessárias ao cumprimento das obrigações advindas do contrato. Assim sendo, a empresa participante deverá provar que possui patrimônio líquido de 10% (dez por cento) do valor estimado da obra.

13.2. Para demonstrar a boa situação financeira, a empresa deverá apresentar balanço do último exercício social, para que sejam calculados os índices de liquidez corrente, da liquidez geral e de endividamento, atendendo aos mínimos demonstrados abaixo:

$ILC = AC/PC$ maior ou igual a 1,00

$ILG = AC + RLP / PC + PNC$ maior ou igual a 1,00

$IE = PC + PNC / AT$ menor ou igual a 0,50

Onde:

ILC = Índice de liquidez corrente, ILG= Índice de liquidez geral, IE= Índice de endividamento, AC = Ativo Circulante, PC = Passivo Circulante, RLP = Realizável a Longo Prazo, PNC = Passivo Não Circulante, AT = Ativo Total

13.3. Os índices de liquidez solicitados para atestar a saúde financeira do licitante, são razoáveis e os praticados no mercado para análise da questão. Dessa forma, é necessário que a empresa vencedora do certame disponha de recursos financeiros para dar continuidade às obras mesmo enquanto aguarda a liberação do pagamento das medições anteriores.

13.4. Aquele que não dispuser de recursos para tanto não será titular de direito de licitar, pois a carência de recursos faz presumir inviabilidade da execução satisfatória do contrato e impossibilidade de arcar com as consequências de eventual inadimplemento. Ressaltamos que a qualificação econômico-financeira do licitante, encontra-se respaldada na Constituição Federal, como se verifica do contido no inciso IX, do art. 18. Os índices solicitados acima são utilizados usualmente, atendendo assim às disposições da lei 14.133/21.

13.5. Solicitamos que conste no Edital a necessidade de a empresa vencedora do certame apresentar garantia de fornecimento, no momento da assinatura do contrato, conforme modalidades previstas na Lei 14.133/21. O valor exigido será de 10% sobre o valor do contrato.

14. CONSÓRCIO E SUB-CONTRATAÇÕES

É vedada a participação de Empresas sob a forma de Consórcio, sendo permitida a sub-contratação parcial dos serviços, desde que os mesmos não ultrapassem 30% do respectivo escopo de serviços definido neste Termo de referência.

15. GESTÃO CONTRATUAL

O gestor do contrato será a Engenheira Química **Kely Carolina Soares**, servidora do Sistema Autônomo de Água e Esgoto em apoio técnico na Secretaria de Administração e Governo Digital, RG nº **41.274.666-9**, CPF nº **361.198.698-40**. O responsável técnico pelos projetos e fiscal do contrato será o Engenheiro Civil **Lucas Gabriel de Souza Ricardo**, RG nº **49.743.423-4**, CPF nº **419.359.528-54** e CREA **5070310674**.

Por fim solicitamos que a minuta do Edital seja encaminhada para o Setor de Convênios para que seja analisada, evitando assim problemas futuros com o Órgão responsável pelo repasse.

16. ANEXOS

- 16.1.** Anexo I - Histórico de qualidade de água bruta
- 16.2.** Anexo II - Memorial descritivo do sistema de tratamento de água por ultrafiltração

Marcello Alckmin de Carvalho

Secretário de Administração e Governo Digital

Lucas Gabriel de Souza Ricardo

Responsável Técnico

Salto, 06 de fevereiro de 2024

Histórico de qualidade de água bruta

No presente documento será detalhado a qualidade de água bruta disponível para o Sistema Produtor de água, denominado ETA Pedra Branca.

O sistema de captação de água bruta será proveniente da captação do Ribeirão Ingá, outorgado pela Autarquia junto ao DAEE, com uma vazão de 52 l/s, que deixou de atender a ETA Bela Vista, estação existente, em 2023. A adutora atual foi interceptada nas proximidades do local de implantação de ETA Pedra Branca e será direcionada até o tanque de recepção de água bruta, que realizará a equalização do sistema, conforme o projeto executivo.

A ETA Pedra Branca também receberá o excedente da outorga de captação do Ribeirão Piraí, por volta de 50 l/s. Conforme projeto executivo de implantação do sistema de captação Piraí, será implantado um sistema de bombeamento independente de água bruta em nova linha de adução até o tanque de recepção de água bruta da ETA Pedra Branca.

O Ribeirão Piraí é resultado das nascentes na Serra do Japi, localizadas no município de Cabreúva e o ribeirão Ingá em nascentes localizadas no município de Itu SP e, ambos deságuam no Rio Jundiá, nos quais são pertencentes a sua bacia hidrográfica. O Município de Salto é contemplado com 8%, ou seja, cerca de 1810 hectares de representação dessa bacia.

Os ribeirões Piraí e Ingá são classificados como Classe 2, segundo o Decreto Estadual Nº 10.755 de 1977 e a Resolução CONAMA nº 357/2005, podendo os mesmos ser destinados ao abastecimento para consumo humano após tratamento convencional.

O Ribeirão Ingá aflui no Ribeirão Piraí no município de Salto SP, integrando ambos a sub bacia do Jundiá.

Atualmente, através da Autarquia SAAE Salto, o município de Salto SP realiza a captação do ribeirão Piraí para a sua potabilização e distribuição para abastecimento público. Dessa forma, através dos boletins diários da ETA Bela Vista e dos laudos de

coleta do Laboratório de controle de qualidade, foi possível obter dados de qualidade do Ribeirão Piraí a jusante ao ponto de descarga do ribeirão Ingá.

Conforme o histórico de qualidade da água bruta captada do Ribeirão Piraí em 2023, o mesmo apresentou uma média de turbidez de 26,1 NTU, atingindo a turbidez máxima de 356NTU.

Foi realizado um levantamento do aumento de turbidez acima de 200NTU para a verificação da implicação na tecnologia de ultrafiltração. A turbidez acima de 200NTU foi verificada apenas 1 (uma) vez no ano por uma duração de 14 horas.

Quanto aos parâmetros físico-químicos, os parâmetros de ferro e manganês apresenta acréscimos consideráveis, assim como os níveis de nitrogênio amoniacal.

Segue anexo os dados brutos realizados no levantamento:

Anexo I – Histórico de turbidez da água bruta proveniente do Ribeirão Piraí - Ano 2023

Anexo II – Histórico de qualidade de água Ribeirão Piraí - Parâmetros físico-químicos e microbiológicos - Laboratório de controle de qualidade SAAE Salto.

Anexo III – Laudos do CONAMA nº 357/2005 completo dos Ribeirões Piraí e Ingá semestral 2023.

Anexo I - Histórico de turbidez da água bruta proveniente do Ribeirão Pirai - Ano 2023

janeiro	fevereiro	março	abril	maio	junho	julho	agosto	setembro	outubro	novembro	dezembro
38,4	16,3	20,5	15,9	17,2	14,9	9,37	8,47	7,2	8,14	59,6	131
37	17,4	19	16	17	15,9	9,48	8,33	7,44	9,52	57,7	123
34,8	17,1	22	16,1	17,1	17	10,1	8,46	6,91	8,94	56,1	110
36,1	17,4	24,2	16,3	17,2	18,1	9,6	9,01	7,09	10,5	52,1	102
33,5	17,7	24,9	16,2	17,2	21	9,45	9,33	6,91	15,8	53,4	96,3
32,5	17,4	23,7	15,3	17,1	25,5	9,36	8,93	7,61	10,7	49,5	88,6
30,9	16,3	29,9	13	16,1	25,4	8,98	10,2	7,53	11,2	47,7	76,4
27,7	15,7	42,4	13,1	16,4	25,9	9,26	9,77	7,51	17,2	51,2	77,8
30,1	18,3	53,1	15,5	16,8	30,2	9,09	8,89	7,14	16,1	48,4	67,4
30,5	20,6	94,2	15,1	15,5	30,4	8,44	9,43	7,11	31,9	46,5	67,1
27,4	25,4	183	14,5	16,5	41,2	8,16	9,21	7,17	35,9	46,9	66,2
29,9	27,5	224	14,3	16,5	32,3	8,62	9,26	7,06	34,8	46,7	60,2
31,5	29,9	225	13,5	16,5	33,4	7,86	8,04	6,51	30,7	46,5	58,8
29,6	47,2	186	13,2	16,9	29,5	8,73	8,04	6,82	32,7	47,8	54,4
31,2	50,3	143	14,4	17,3	33,5	9	7,79	7,19	32,7	46,7	45,5
30,9	58,5	137	13,6	17,4	31,6	9,22	7,11	7,14	30,3	45,9	46,5
29,6	129	140	13,7	16,3	31,7	8,84	8,24	7,08	24,9	46,6	44,4
30	165	134	14,2	16	32,6	8,75	8,23	7,54	20,2	44	43,6
30,5	153	109	15	16,5	30,3	8,17	7,47	6,94	19,6	42,7	44,8
24,7	144	107	16,6	17,1	29,7	8,32	7,65	6,8	18,7	45,1	40,3
29,3	126	92,3	15,4	16,8	29,3	8,72	7,31	7,48	22,7	46,8	35,6
30,1	120	91,5	14,8	16,6	29,2	8,87	7,29	7,12	20,1	40,1	33,7
27,3	112	87,1	13,4	16,6	27,3	8,54	8,68	6,91	18,6	37,1	33,8
26,6	101	79,5	14,5	17	26,4	8,88	8,93	7,51	17,8	36,3	32,2
24,9	88,8	77,1	13,9	16,9	26,1	8,86	8,99	6,96	17,7	36,5	33,5
25,2	82,6	74,9	13,6	16,3	26,8	8,35	8,94	6,97	18,2	36,3	30,7
27,6	77	70,1	13,7	16,6	25,5	8,72	8,29	6,78	20,9	33,4	32
26,1	75,4	72,8	14,2	16,9	26,3	9,93	9,27	6,37	23,7	34,1	28
26,7	72,2	67,7	14,9	16,1	24,7	10,5	8,95	6,23	26,9	34,1	30
26,5	65,6	63,7	13,9	16,4	25,3	11,3	9,33	6,45	37,9	35,4	29,3
20,6	64,2	61,5	12,4	14,7	22	10	8,41	0,29	38,3	34,5	28,4
19,6	57,6	59,4	12,7	14,9	21,3	9,36	8,23	6,77	40,8	39	28,9
20,5	54,4	59,4	12,9	14,8	20,4	9,77	9,35	6,53	39,2	35,4	28,6
20,1	52,2	59,8	12,5	15,9	19,6	9,66	8,95	7,19	38,4	34,1	27,1
23,3	49	59,8	12,6	14,3	19,4	9,34	9,34	7,62	36,5	33,4	26
21,2	45	57,1	12	15	18,4	8,85	8,29	7,17	31,3	34,5	26,2
21,4	45,1	55	13,5	13,9	18,9	8,89	7,75	6,96	31,4	36,4	26
22,9	42,9	52,1	13,5	13,6	16,6	9,24	8,23	7,28	32,1	34,9	22,3
23,2	37,6	47,7	13,6	15	15,3	8,57	8,13	7,25	32,8	35,7	25,7
23,5	35,3	42,4	13,5	15,4	16,8	8,27	7,7	9,25	31,4	35,7	27,8
21,2	37,2	45,2	16,8	14,7	15,4	8,27	7,56	8,76	37,7	36,5	25,2
21,8	37,7	41,1	14,9	15,3	16,5	7,59	7,45	11,27	41	35,3	24,1
23,1	36,7	33,2	14,6	14,7	14,7	8,16	8,14	10,67	40,5	33,3	26,8
23	108	37,5	14,4	15,3	14,9	8,27	7,27	12,93	40,7	34,4	24,4
25,1	70,2	34,6	13,9	14,8	13,5	9,06	7,99	12,79	36,6	33,7	24,2
25,2	74,6	31,7	13,9	16	13,7	8,66	8,21	13,01	36,3	32,8	24,4
23	104	29,9	14,4	14,4	14,2	9,41	9,12	14,36	31,4	28,5	21
24,3	161	30,7	14,9	15,4	14,9	9,37	9,36	20,1	29,7	28,3	21,8
22,3	135	29,2	14,6	14	14,2	8,88	9,4	20,5	30,3	229,4	21,5
22,5	117	28,8	15	15,2	14,5	8,46	9,93	18,2	28,8	29	20,5
21,6	108	27,1	15,3	14,6	14,1	9,39	9,23	17,15	29,4	28,4	22,4
21,2	101	27,6	13,3	14,5	14,1	9,76	9,29	17,3	28	28,1	21,3
21,2	90	27,2	16,4	15,7	13,4	8,7	9,01	19,48	28,1	27,6	20,8
20,4	86,4	27	15,1	16	13	8,58	9,71	24,2	28,2	29,5	23,9
21,6	72,1	25,1	13,6	14,9	12,2	9,29	9,37	23,8	26,5	33,9	22
21,1	75,1	24,5	13,9	15,2	12,6	9,31	8,92	24,2	26,2	31,7	21,8
22,3	72,6	22,9	12,6	14,9	13,7	9	8,51	24,9	25	32,8	21,4
20,2	68,8	23,3	14,2	19,6	12,8	9,41	8,62	22,9	23,8	32,1	21,21
21,4	68,9	22,1	14,5	17,8	13,2	9,77	8,12	28,4	23,5	32	21,4
19,7	80,7	19,8	14,8	15,4	12,3	9,7	8,1	33,8	23,2	32,6	20,1
17,8	104	20,1	14,4	15,2	13	10,6	7,87	40	21,7	31,4	19,4
20	110	21,3	13,6	16,4	12,2	9,46	7,39	42,3	20,4	32,4	20,6
17,1	140	24,4	13	14,3	13,6	8,61	8,1	43	18,1	27,6	20,1
18,4	147	24,5	13,5	14,1	11,2	9,25	8	45,8	19,3	31	19,8
18,7	171	22,8	11,5	13,1	10,5	8,65	8,17	45,1	18,2	28,5	19,9
17,9	162	25,6	11	13,3	11,4	8,6	8,1	41,5	17,5	34,1	21,1
19,4	167	23,2	12,1	13,7	10,8	9,17	7,03	49,4	19,2	40,1	20,8

20,2	159	20	12	14,3	10,7	9,49	7,27	65,9	17,4	41	19,8
20,4	151	23,8	13	14,8	10,5	9,01	7,87	65	16	60	19,2
22,8	140	21,3	13,1	13,7	11,8	8,98	8,01	63,1	15	32,6	18
23,4	138	22,9	14,7	15,4	11,4	9,2	759	64,2	15,8	53,9	19
25,1	128	21,8	14,9	15	12	8,94	7,62	62	14,1	30,3	22,5
25,8	123	21,7	13,4	15,2	12,3	9,79	8,33	63	14,7	31,1	23,8
26,2	106	20,9	14,6	15,1	11,8	9,46	8,87	63,8	13,1	36,4	18,1
26,3	100	22,1	15,4	15,4	11,7	9,52	8,84	63,3	13,5	38,1	19,6
26,9	92	21,5	14,3	15,9	11,6	9,81	8,27	63,7	14,1	34,8	21,8
27,6	82,9	21,5	15,1	15,5	12,8	8,74	8,06	64,2	12,7	33,9	20
28,9	80,8	19,7	14,1	15,6	11,7	9,02	7,95	63,9	14	30,3	17,7
32,4	73,4	20,8	12,5	15,1	11	8,71	8,71	63,8	14,9	38,1	18,2
35,8	72,3	20,9	12,3	15,3	10,7	8,39	8,5	61,7	14,4	33,8	21,1
36,8	72,9	20,2	14,1	15,7	10,9	7,68	8,93	56,9	16,4	32,1	18
36,5	72,3	19,3	14,7	13,7	10,7	7,83	8,5	56,4	13,5	32,5	18,1
34,9	65	19,9	13,9	14,4	11,4	7,09	8,15	52,1	12,2	29,8	16,6
34,5	60,5	17,3	12,7	16,1	11,4	7,89	8,59	51,1	12,2	29,1	15,6
34,6	63,4	19,5	11,8	14,7	11,2	8,11	8,09	48,3	12,8	27,6	17,1
34,3	60,6	17,4	13,2	13,4	11,4	8,02	7,72	46,4	13,6	27,1	17,7
32,8	61	16,1	12,1	12,6	11,4	7,65	7,5	43,8	12,4	28,2	17
29,5	67,7	17	11,5	13,8	11,3	7,28	7,96	39,1	12,2	29,9	17,7
28	66,5	17,6	12,3	12,6	11,7	7,87	7,45	36,1	11,8	28,7	17,5
28,4	62,8	18,3	11,2	13,7	11,1	7,82	8,5	33,7	12,2	27	18
28,6	67,1	20,1	11,9	12,8	11,4	7,97	8,85	32,5	13,4	25,2	18,1
28,9	70,2	20,4	11,7	12,5	11,6	7,92	8,31	31,1	12,3	30,7	18,4
30,5	184	19,6	11,4	14,4	12	8,27	7,88	27,4	12,3	27,9	18,1
33,3	76,7	19	11,7	14,3	10,7	8,13	7,52	26,1	12,5	31,1	17,9
79,8	88,9	18,3	12,2	13,5	10,9	8,45	8,05	24,2	11,8	26,7	17,5
126	93	17,8	12,3	13,5	11,1	8,39	7,67	22,6	11,6	27,8	18,7
107	84	19	12,8	13,6	9,17	9,01	7,46	20,6	11,1	26,8	19,9
93,8	79	19,7	13,9	14,2	9,53	10,6	8,03	20,4	11	25,4	17,3
77,2	63,9	18,4	13,9	14,1	10,2	9,51	8,73	20,8	12,8	25	21,3
82,6	56	18,8	15,1	14,6	10,8	8,34	8,59	20	12,9	24,5	20,3
93,6	56,1	18,8	12,9	14,7	11,1	8,8	8,39	18,83	12,4	23,1	20,8
91,2	55,9	19,5	13,8	14,6	11,2	9,24	8,58	17,82	12,3	22,7	20,3
94,7	55,7	20	13,7	14,8	11,9	9,17	9,45	17,54	12,5	25	19
85,6	48,8	19,8	13	15,3	11,3	8,65	9,42	15,75	14,1	25,2	18,6
89,4	48	19	14	14,4	11,4	8,42	9,08	16,93	16	26	16,9
113	45,2	17	13,1	12,4	12,3	7,87	9,19	16,99	14,9	25,4	16,6
128	47	19	12,8	13,7	12,1	8,58	8,04	16,11	14,9	23,2	15,9
164	48,7	18,5	12,4	13,1	10,8	8,19	8,92	15,65	19,2	22	17,8
210	45,3	19,4	12,9	12,8	10,2	8,19	7,44	18,56	19,5	21,6	16,4
220	51,6	22,2	12,7	13,3	9,86	8,26	8,63	17,69	20,1	21,4	16,2
238	65,5	21,7	13,8	13,1	8,76	8,76	8,48	16,6	29,3	21,7	17,1
299	74,9	20,6	14,3	12,8	8,71	7,89	8,28	18,13	32,9	22,2	20,8
348	71,4	21,3	15,8	12,3	10,4	8,05	8,22	16,28	32,6	21,6	20,2
356	70,1	18,8	15	13,1	11,6	8,13	8,09	15,15	45,4	21,9	19,2
347	64,2	20,5	13,8	13,2	10,2	8,71	7,6	1,84	45,7	22,4	20,5
343	69,4	20	15,2	12,6	11,6	9,72	7,47	1,65	38,9	24,3	19,7
313	75,9	19,7	13,9	13,2	10,7	8,29	8,12	1,68	39,9	24,4	19,2
290	75,6	18,2	13,5	12,6	9,59	8,53	8,07	2,12	33,3	22,8	21,4
279	62,2	21	13,1	13,1	9,46	8,31	7,51	1,9	29,7	21,4	20,3
253	60,5	21,2	13,4	13,3	9,51	8,09	8,95	1,84	29,1	21,2	17,5
223	55,9	21,1	13,5	13,4	9,55	8,28	8,9	1,95	28,4	21,7	21
210	55	24,7	13,1	13	9,2	8,46	7,83	1,65	28,9	21,8	20,1
192	51	30,1	13,4	13,1	9,28	7,76	8,67	1,97	35	20,1	18,7
174	55,9	36,5	13,1	12,9	8,36	8,41	9,29	1,85	32,4	19,8	19,6
172	51,5	35,8	13,7	13,4	9,13	8,94	9,48	1,6	33,6	22,9	20,3
164	47,7	37,6	13,8	13,8	8,85	8,73	8,77	1,61	36,9	19,3	19,2
149	45,7	47	13,2	14,4	10,5	8,74	9,96	1,97	36,5	20,8	20,2
157	46,5	44,6	13,2	14,1	10,2	8,91	9,2	1,83	39,6	21,4	18,7
140	46	43,9	13,8	13,8	10,6	9,27	8,28	1,65	38,2	20,6	18,9
131	43,5	69,5	14,1	12,2	10,2	7,89	8,21	1,41	38,4	19,3	17,8
120	43,9	75,6	13,8	12,1	9,59	7,74	8,78	1,56	39,4	20,3	18,5
122	43,2	69,9	11,4	13,8	9,5	8,45	8,24	1,62	37,1	18,9	18,6
115	43	83,9	12,2	13,7	10	7,7	8,52	1,37	36,4	18,9	20,1
105	42,2	83,4	14,1	13,6	8,85	8,01	8,29	1,33	36,1	18,4	20,1
101	44,8	91	13,7	12,4	9,14	8,02	8,17	1,44	47,4	18,5	18,4
99,3	44,3	99,2	13,5	12	9,03	7,88	7,45	1,41	49,2	18,2	18,8
93,9	44,2	97	14,5	14,2	8,94	8,02	7,82	12,38	45,5	21,3	20,3
95,1	45,8	112	14	15,2	10	7,83	8,25	12,78	46,2	19,3	20,1



91,2	54,1	143	13,8	14	9,34	7,82	9,27	11,79	43,8	17,6	18,8
87,7	59	168	14,6	15,4	5,42	8,01	8,87	11,82	42	18,6	21,5
80,6	58,7	173	13,9	14,8	9,36	8,26	8,27	13,89	41,1	20,8	21,2
78	51,4	175	11,5	13,7	9,57	8,35	9,1	13,72	39,5	19,3	23,8
78,3	52,2	181	11,7	12,8	9,51	8,22	8,64	12,98	40,1	20,8	22,3
78,1	51,1	195	11,9	13,1	9,3	8,06	8,55	13,29	38,3	16,9	22,2
72,8	62,5	151	12,6	12,6	9,55	7,81	9	13,74	36	17,6	20,1
70,9	60,8	145	12,5	12,1	9,97	8,57	9,55	13	31,3	18,3	17,5
69,5	57,4	137	11,9	12,7	9,91	7,92	10	12,32	29,1	17,4	19,3
68,4	49,3	129	11,7	12,4	10,3	8,2	9,88	11,31	28,7	17,3	20,2
65,2	48,5	121	12,4	14,7	9,88	8,36	9,57	10,58	26,7	18,4	18,8
58,2	48	119	13,6	14	10,6	7,8	9,81	13,25	26,1	18,3	18,4
58,6	39,7	107	14,5	15,2	10,1	8,42	10,1	12,34	28,2	17,5	19,9
64,3	40,3	100	13	14,7	10	7,89	10,2	12,42	32,2	18,4	18,2
63,7	46,3	91,9	13,7	15,1	9,75	7,91	9,84	12,06	34,9	17,8	19,3
62,6	39,9	85,7	13	15,7	9,88	7,7	9,9	11,8	35,1	17	18,1
61,7	40,6	78,8	13,7	15,1	10,4	7,87	9,37	10,88	31,9	17,4	17,7
60,7	36,8	73,2	14	15,6	9,32	7,69	9,48	11,53	30,2	17,8	17,3
60,4	37,3	72,4	13,6	16	9,44	7,36	9	10,82	29,6	18,7	19,7
61,8	36,7	67,1	14,5	15	9,32	7,14	8,7	10,65	26,9	18,4	18,8
56,5	35,1	61,4	13,2	14,6	9,16	7,47	8,74	12,2	25,2	18,1	18
55,8	32,6	55,5	13,8	14,2	8,8	7,83	8,95	11,8	27	18	17,3
54,7	33,5	53,7	14,6	13,9	8,47	7	9,02	12,22	26,4	19,4	18,8
55	31,5	52,2	15,4	14,2	8,28	7,14	9,19	11,55	25,4	20,3	18,9
56,4	30,8	47,8	15,6	14,7	7,39	7,19	8,57	10,99	25,8	20,7	43,1
58	29,2	47,9	17,4	14,6	9,51	7,46	8,61	11,82	26	19,7	17,6
58,3	127	46,5	18,2	15,2	9,07	7,54	8,44	11,81	23,3	19,4	17,9
57,1	214	43,6	19,6	14,4	9,27	8,55	8,07	11,77	23,8	17,4	18,2
56,1	399	39,5	21,1	15,5	9,86	8,92	7,81	10,61	30,7	18,8	18,5
56,9	334	39,1	22,8	14,5	9,43	8,68	7,77	11,63	34,7	18,2	16,6
53,1	640	38,5	21	14,4	9,44	8,4	8,66	11,43	39,4	18,1	17,3
54	257	363	22,4	14	9,13	7,63	9,16	10,57	53	17,5	16,7
52,7	148	37,1	23,8	13,5	9,52	9,1	8,71	10,24	54	17	17,5
48,4	102	36,2	36,7	13	9,87	8,85	8,9	9,18	46,4	16,9	17,1
49,2	90,3	34,4	40,1	13,7	9,71	8,47	8,75	10,12	45,1	17,2	17,1
47,1	93	32,1	49,7	14,9	10,7	7,67	8,71	10,25	60,6	17,1	18
44,1	84,5	33,4	48,4	14,2	10,3	7,71	11	10,98	71,5	17,3	18
46,4	80	32,2	44,6	14,6	10,4	7,64	10,5	10,63	70,2	17,4	15,3
44,8	71,3	32,9	54,6	14,2	10,2	7,25	9,5	10,97	60,6	16,9	17,5
43,8	70,5	34,3	84,3	14,6	40,8	7,01	9,57	9,82	59,1	16,5	17,1
42,3	66,7	30,6	93,9	13	10,1	6,74	9,75	9,94	72,6	16	15,8
49,2	60,9	30,6	86,7	13,1	9,92	6,78	9,84	10,1	77,4	16,3	17,2
47,7	57,4	29,8	79,3	13,2	9,62	7,89	9,21	10,18	77,7	16,8	18,3
46,1	52,7	31,7	73,2	12,7	8,85	7,23	9,36	10,49	78,1	16,3	21,2
45,2	53,2	27,9	68,7	12,6	9,8	7,29	8,9	9,78	78,6	16,4	17,4
45,1	53	29	67,8	12,1	9,74	7,72	8,07	10,16	71,8	16,9	19
43,1	50,1	33	63,7	11,8	9,52	7,58	8,09	10,48	70,6	17	21,1
40,8	61,3	30,5	62,8	12,8	9,62	7,68	8,4	11,92	85,8	17,2	19,5
41,4	61,7	32,2	61,7	12,2	9,08	7,9	9,07	11,36	91	17,8	18,7
40,6	57,7	28,8	50,2	13,4	9,27	8,02	9,1	10,66	94,6	18,4	18
38,9	58,1	27,9	48,7	12,8	9,36	9,01	10,1	10,45	73,2	20,3	19,4
34,3	59,4	25,6	39,6	12,1	9,61	7,92	10,8	10,75	87	21,2	17,2
38,2	53	24,4	40,2	13,2	9,24	7,72	10	10,86	75	18,9	17,6
37,3	49,7	25,7	35,4	12,8	9,65	8,32	9,09	10,66	70,7	16,6	13,7
36,6	45,8	24,7	35,9	13,9	9,52	8,15	9,8	9,86	69,8	19	14,2
35,3	40,2	23,7	34	14,7	10,3	7,88	9,23	10,61	78,1	18,7	14,5
34,5	39,4	21,8	31,3	13,6	9,81	8,34	10	9,5	79	16	15,7
32,4	37,3	23,6	33,2	13,6	9,93	8,77	9,75	10,49	83,9	16,1	14,1
32,6	35,8	22,4	29,3	13,8	9,87	9,91	9,43	9,12	71,7	15,5	15
34	34,7	23,1	29,1	13	9,93	9,62	9,06	8,42	68,4	15,7	15,2
31,8	33,5	23,2	29,4	14	10,1	8,68	9,84	8,32	61,8	15,1	15,4
32,1	34,8	23,8	28,8	14,3	9,89	8,56	9,94	9,43	60,4	16,1	15,2
34,6	35,8	25,4	27,4	14,6	9,76	9,03	9,2	9,67	62,4	17,3	15,5
37,8	35,2	25,8	27,4	14,3	9,76	8,77	9,29	9,98	68,5	16,6	16,6
34	35,5	24,7	25,1	13,5	9,51	8,86	9,28	8,96	67,4	15,7	17,9
35,3	35,7	22,5	24,9	13,1	9,46	8,08	8,85	8,96	67,4	15,3	16,2
33	34,6	23,7	21,5	12,9	10,3	8,92	9,71	9,37	68,2	15,6	17
34,7	33,1	26,1	20,2	13,3	9,26	8,23	8,81	9,31	73,4	16,4	17,3
32,7	30,4	23,6	21,3	12,4	8,91	9,06	8,34	9,94	71,6	16,3	18,2
34,3	31,4	23,9	22,6	13,8	9,37	8,63	9,43	9,5	70,9	15,7	16,5
33,1	33,5	22,3	23,7	12,5	9,11	8,39	8,97	9,63	73,9	16,9	17,4

32,8	34,9	22,2	23	12,8	8,64	8,83	9,47	9,57	74,7	15,6	16,2
32,7	35,1	23,6	19,8	13	8,78	8,03	8,82	9,72	85	16,6	15,6
32,5	32,4	23,1	20,1	13,7	9,13	7,79	8,88	9,95	91	17,1	17,1
34	32,1	21,2	18,1	12,6	8,77	7,78	8,46	10,31	94,6	18,2	17
30	29,7	21,7	18,7	12	8,28	8,38	9,35	9,51	91,3	17,4	15,7
29,8	29,7	20,9	16,9	12,5	9,24	7,82	8,65	9,66	88,7	17,9	17
29,4	26,1	22	17	11,6	9,92	7,82	9,84	10,19	88,4	15,8	14,5
28,8	26,1	20,6	16,7	12,4	9,98	7,93	9,47	9,22	86,4	15,2	15,7
28	28,1	20,2	17,6	11,5	9,19	7,82	10,2	9,28	86,5	16,3	14,2
28,8	26,1	19,7	17,2	12,2	10,7	7,8	9,7	10	83,1	17	15,4
28	28	19,5	16,8	12,9	10,2	7,82	10,5	9,99	77,5	16,3	15
28,1	24,9	19,9	17	13	9,12	8,41	10,8	9,33	71,5	16,2	14
26,3	24	20,1	18,4	14,1	9,97	9,5	10	9,77	70	16,8	14,6
26,6	22,9	20,6	18,1	12,8	10	9,32	9,54	9,46	68,2	16,8	15
24,8	22,3	21	18,8	13,4	9,26	9,23	9,55	10,13	66,1	16,4	17,2
23,7	23,5	20,6	18	13,2	10,3	9,23	9,5	10,81	56,4	16,4	15,3
26,7	22,1	20,3	17,1	13,1	9,5	10,6	9,57	10,48	55,4	15,8	20,6
27,7	23,7	22,4	16,5	13	9	9,3	8,75	10,59	53,8	15,7	2,4
32,4	23,5	24,4	17,5	13,3	9	8,84	8,91	9,96	55	16	1,68
31,5	23,8	22,9	16,5	13,4	9,53	9,35	8,36	10,01	51,2	15,9	1,38
31,6	21,7	21	14,8	12,7	9,63	9,66	8,53	10,27	52,9	15,6	2,04
28,6	23,6	20,9	15	11,7	8,99	10,9	8,54	9,82	48,9	16,2	1,98
29,1	24,3	20	16	13,4	9,01	9,14	8,89	10,23	48,4	16	2,33
28,3	24,7	20,3	15,1	13,7	8,95	9,58	9,19	10,58	47,3	16,1	2,25
28,8	24	21	18,5	13,3	9,42	10,4	8,71	10,89	43	16,8	2,44
25,9	23,6	26,4	18,3	11,3	8,23	8,71	8,72	10,36	43,1	15,4	2,45
27,3	23,8	28,6	17,7	12,7	8,55	10	8,48	9,91	41,1	18	2,63
25,8	24,7	17,9	15,7	12,4	8,82	10	8,09	9,94	39,9	16,7	3,05
25,5	23,5	18,3	15,9	12,8	8,14	10,3	8,17	9,98	35,5	16,3	3,29
26,1	21,8	20,8	14,3	12,2	7,85	10,5	8,54	10,25	35,8	16,4	3,74
25,7	21,1	19,7	15	11,8	8,22	10,4	8,51	9,86	37	15,2	2,98
25,6	21,2	19,5	14,2	12,8	8,4	10,4	10,1	9,65	35,7	16,8	1,92
26,1	20,9	18,3	14,3	11,8	8,71	9,8	10,4	10,88	33,3	15,1	2,06
25,7	22,4	18,8	14,8	11,9	8,82	10	10,1	10,07	33,2	14,8	2
26,7	23	17,9	15,2	11,8	9,11	10,1	9,82	10,25	32,8	15,6	2,21
25,1	21,6	20,7	14,1	12,7	9,01	10,4	9,71	9,07	33,7	15,4	2,57
25,4	20,2	19,9	15,4	12,2	8,81	11,5	9,97	8,73	31,8	15,8	2,63
24,8	17,1	20,6	14,3	11,1	9,15	12	9,17	9,84	33,6	15,1	2,45
32,1	18,8	20,3	15,5	12,6	9,48	11	8,66	9,35	32,6	14,5	2,12
33,8	18,3	21,8	15,1	12,1	8,74	9,82	10,1	10,14	30,5	14,3	1,95
69,4	17,5	21,9	15,3	12,9	10	10,6	8,43	9,46	31,4	13,8	45
155	17,1	24,1	13,6	14,6	9,46	11,7	9,08	9,07	30,6	13,1	39,8
168	17,7	26,7	13,1	13,6	8,91	10,6	8,48	8,48	28,1	13,7	38,2
166	18,8	38,2	13,5	13,1	9,18	10,3	9,25	8,9	27,6	13,2	36,4
20,3	17,1	47,8	14,4	11,8	9,61	10,1	8,8	8,84	27,7	13,3	32,3
259	19,2	50,4	14,1	13,8	10,3	10	8,75	8,01	26,8	13,4	29,4
259	18,5	47,6	14,8	13,6	9,99	10,2	7,98	9,18	26	14,8	27,7
247	19,2	44,8	15	14,2	10,3	10,9	9,29	8,93	26,2	14,1	30,2
249	19,3	44,5	15,2	13,5	9,62	11,1	9,34	8,69	27,4	14,7	32,8
209	20,3	42,4	15,7	13,6	9,01	10,1	8,87	9,58	24	15,8	31,9
179	20	42,7	14,3	13,8	9,51	9,98	8,57	9,22	24,2	15,2	22,8
163	19	38,5	14,4	14	9,56	9,61	7,74	9,31	24	17,2	24,6
152	17,9	40,2	12,9	13,3	9,58	9,08	8,04	9,67	23,5	16,8	23,2
135	19,6	38,5	12,7	13,6	9,24	9,92	9,01	9,69	23,7	15,2	21,1
132	19,2	42,1	12,9	14,1	8,9	10,4	9,47	9,81	22	15,2	21,5
116	19,8	41,7	13,9	14,4	9,16	10,1	9,22	10,22	21,6	15,2	20,1
104	19,2	40,3	14,3	14	9,46	9,82	9,63	10,11	20,9	14,9	20,2
109	19,6	41,1	14,1	14,7	9,65	10,5	8,73	10,47	22,3	13,9	20,1
115	19,4	40,6	13,1	14	9,47	9,28	9,1	10,22	21,7	13,7	19,7
122	19,1	31,8	13,9	13,4	9,84	9,21	9,05	10,17	22,7	13,7	20,1
118	19,4	30,6	13,5	12,4	10,5	10,5	9,5	10,27	23,3	14,4	19,8
143	18,9	39,8	13,6	12,7	9,49	10,2	8,09	9,48	23,1	13,8	21,5
165	20,7	35,5	14,1	13	9,76	9,03	8,2	9,57	24,1	14,3	18,7
190	19,5	39,6	12,5	13,5	8,99	9,95	7,97	9,29	22,6	14,4	18,3
168	20,8	36	12,1	13	10,4	9,59	8,95	10,49	21,1	13,2	18,8
150	20,2	34	12,3	12,3	9,38	9,56	8,58	9,52	20,8	14,6	21,4
133	21,1	35,9	12,6	11,9	9,63	9,02	9,07	9,3	21,6	13,7	20,5
107	20,6	35,5	12,9	12,8	9,18	9,89	8,81	9,44	23,6	13,3	18,5
103	21,4	33,9	13,4	11,7	9,29	9,3	8,88	9,25	33,1	13,8	19,3
99,6	19,9	33,1	15,2	12,9	9,6	9,42	8,51	8,75	25,7	14,5	10,5
93,1	19,6	31,5	14	11,5	9,17	9,2	8,02	9,11	28,4	14,4	19,9

87,2	19,2	31,6	14,2	11,4	9,56	10	8,2	8,9	69,6	14	21,2
84,2	19,5	31,2	13	11,3	8,31	9,87	8,32	9,95	95,6	13,4	20,7
82,9	20,6	30	13,5	11,8	8,45	9,61	9,28	9,71	125	15,4	17,8
79,3	20,8	35,3	13,7	12,4	9,26	9,03	9,01	9,5	75,1	16,5	18,1
73,7	20,6	34,8	13	11,3	8,21	9,4	8,62	9,2	73,8	17,2	17,7
74	20,4	34,1	13,6	12,1	8,86	9,39	8,82	8,8	41	16,5	18,6
75,9	22,6	46,4	13,7	11,3	9,02	9,7	8,51	9,46	41,2	16,7	19
84,2	22,8	51,9	13,9	11,8	9,27	9,56	8,44	9,51	38,7	15,4	15,5
80,5	23,9	45,7	13,8	10,8	8,95	12,3	8,4	9,12	30,3	14,4	16,2
77,2	24,4	39,3	14,1	10,7	9,02	11,2	8,27	9,17	30	14,7	14,7
72,6	24,4	33,4	14,6	11,1	8,87	9,92	8,58	9,82	30	14,4	15,3
71,6	24,5	35	14,9	11,3	9,25	10,4	8,64	9,64	46,1	14,1	15,8
79,6	24,6	29,9	14,6	11,5	9,3	10,5	8,84	9,81	46,7	13,5	15,7
58,8	23,9	29,1	14,4	11	9,5	9,24	9,42	9,77	42,1	13,7	15,7
54,3	22,2	34,1	13,9	11,9	9,51	10,7	8,23	9,82	40,9	13,2	16,3
63,4	22,1	38,6	15,9	11,7	9,48	9,44	8,5	9,81	39,4	14,8	18,8
61,9	30,8	38,4	15,3	12	10	9,74	8,91	8,97	39,6	13,5	21,4
54,4	32,1	94	13,4	11,6	10,4	9,39	8,87	8,92	39,9	13	20,5
55,8	28,8	95,3	14	11,1	9,56	8,63	8,52	9,17	36,3	12,3	18,5
51,6	28,2	128	13,4	13,4	9,22	9,35	8,31	9,87	38,3	12,7	19,3
50,5	31,1	127	12,4	10,4	8,24	8,9	8,33	91	37,1	12,6	10,5
47,6	34,9	119	12,3	11	9,38	8,93	7,42	9,13	36,8	12,7	19,9
47,2	29,2	114	12,1	11,8	8,65	8,93	8,14	8,89	36	12,8	21,2
47,2	30,8	108	11,6	11,2	9,25	8,46	7,71	9,53	32,5	12,9	20,7
46,8	34,8	96,1	11,9	10,4	8,64	9,48	8,87	10,04	29,3	12,9	17,8
44,1	36,5	116	12,5	11,5	8,72	9,17	7,91	10,13	28,8	14,6	18,1
43,8	34	94,6	12,3	10,3	8,75	9,38	7,98	9,92	31,9	14,9	17,7
42,1	46,3	85,1	10,8	10,8	9,08	9,2	8,62	9,59	27,9	15,6	18,6
70,3	43,3	80,7	11,7	10,2	9,01	9,63	8,12	10,12	32,1	16,3	19
74,9	44	69,5	12	9,9	8,99	9,18	8,08	9,27	31,8	15,3	15,5
134	49,1	64	13,4	9,85	9,19	9,86	8,15	10,17	30,2	14,5	16,2
247	47,4	62,7	13	10,8	8,91	9,15	8,05	9,91	30,9	14,3	14,7
167	46,8	59,5	14	10,7	9,94	9,07	8,35	10,25	31,2	14,4	15,3
123	49,7	62,2	14,1	10,4	9,46	9,05	8,3	11,99	26,2	13,8	15,8
109	50,5	61,8	13,7	10,4	9,76	9,45	8,42	13,43	23,8	13,8	15,7
82,7	48,6	52,7	13,5	11,2	9,59	9,07	8,03	14,13	23,1	13,9	15,7
93,7	49,3	51,6	14,7	11,3	10,4	8,8	8,52	14,32	21,7	13,6	16,3
98,6	45,1	48,8	13,7	11,5	11,4	9,11	8,54	13,79	22,9	14,1	14,7
101	44,1	47,7	14,4	12,6	10,1	9,54	9,05	14,19	22,5	14,2	14,5
98,3	40,3	47,6	13	11	11	9,35	8,27	14,72	23,4	14,8	15,1
95,1	39,4	47,1	16,1	10,3	10,7	9,47	8,32	15,74	30,3	14,2	14,7
85,4	38,1	48,3	13,6	11,2	10,2	8,64	8,99	14,06	29,4	14,8	15,5
87,7	38	52,3	14,6	10,8	9,91	9,03	8,17	12,91	27,7	13,5	14,6
89,6	36,6	75,6	15,2	10,5	10,1	8,17	7,76	12,69	23,7	13,9	18,2
104	34,1	105	14,7	10,3	11,1	8,1	7,82	11,85	24,2	14,2	18,6
133	33,1	130	15	9,91	10,1	8,62	7,51	10,92	24,3	14,8	18,2
147	30,5	134	14,1	8,65	9,95	8,52	7,77	10,43	22,9	13,1	18
172	31,1	134	13,7	8,35	10,1	9,13	8,68	11,12	24,2	14,1	15,1
210	30,2	126	12,4	9,04	10,4	9,5	8,88	11,19	24,4	14,4	15,5
262	27,4	122	12,7	8,49	10,2	9,38	8,7	13,59	23,3	14,1	16
277	30,3	113	17,6	8,01	10,4	9,32	8,43	10,52	21,4	15	15,6
276	26,7	109	15	8,05	10,2	9,34	8,43	10,57	20,1	15,2	15,2
244	25,5	93,9	15,3	10,2	10	8,45	8,57	10,51	20,6	16,4	15,7
227	25,3	86,7	14,7	9,8		9,23	6,88	10,48	1,52	14,5	15,1
214	23,1	77,2	14	10,1	10,4	8,89	6,9	10,21	1,5	14,3	15,2
202	23,7	74,9	14,8	9,9	2,07	8,19	6,85	9,8	1,63	14,4	14,7
181	22	70,3	5,8	9,86	2,14	9,01	8,52	9,93	1,65	12,9	15,2
170	21,7	66,2	17	9,85	2,29	8,93	8,92	10,1	1,58	13,4	15,1
155	21	59,6	16,5	9,95	2,13	9,66	8,6	10,04	1,63	13,5	15,1
148	20,3	57,1	21,7	10,3	2,26	9,37	8,94	10,33	1,7	13,8	16,3
135	19,1	98,5	23,8	11,4	2,09	9,24	9,35	9,77	1,42	13,4	15,1
123	17,9	48,6	27,2	10,3	2,64	8,54	8,85	9,81	1,64	13,3	14,8
117	17,8	50,2	29,5	10,7	2,5	8,33	9,26	9,89	1,84	13,1	15,8
109	17,2	49,7	29,4	10,5	2,45	8,17	8,88	9,66	1,9	13	13,3
105	17,1	48,9	26,6	9,4	2,59	7,17	9,44	9,66	1,87	13,6	15,5
97	17,9	45,7	30,6	10,1	2,46	8,02	9,82	10,23	1,91	13,8	16,8
89,2	19	45,2	29,3	10,5	2,38	7,5	9,38	9,82	1,84	13,7	15,8
87,5	18	45	34,9	9,66	2,29	7,4	9,24	9,57	1,69	14,3	14,7
88,3	19,1	42,5	34,4	10,5	2,23	7,33	9,05	10,14	1,97	13,3	14,4
80,5	18,1	39,5	31,3	9,46	2,58	8,57	9,84	9,81	1,81	14,4	16,6
83,8	19,2	38,9	30,96	9,09	2,2	8,51	7,56	9,94	1,82	14,4	15,8



77,6	19,7	38	28,7	8,9	2,26	8,54	8,1	10,13	1,91	14,4	14,5
76,2	23,6	38,1	28,2	9,46	2,33	8,56	8,46	10,19	1,9	14,8	14,1
70,4	22,7	37,8	30,4	9,03	2,18	9,35	8,09	10,94	1,82	13,6	16,8
66,4	19,6	35,5	32,3	9,19	2,3	8,54	8,43	11,08	1,79	14,6	14,6
63,2	20,4	33,1	30,6	9,25	2,42	8,79	7,28	10,5	1,77	14,3	14,8
66,7	20,9	34,2	29,7	10,8	2,27	8,16	8,38	10,3	1,74	13,9	14,6
62,3	19,8	31,8	28,8	9,55	3,66	8,21	7,63	10,18	18	14,4	15,1
61,3	18,6	32,6	27,1	10,1	2,52	8,41	8,57	10,47	17,1	15,6	15,2
58,7	18	31,6	33	10,5	21,8	8,37	8,5	9,29	16,7		15,6
58,8	17,3	30,5	40,2	10,2	19,6	8,32	9,87	9,29	17,3	12,3	14,7
58,8	16,7	30,9	36,3	10,5	17,9	8,19	9,81	9,03	17,6	12,6	14,5
54,5	16,2	31,5	37,1	10	18,8	8,93	9,53	9,16	19,7	12,7	15,6
53,1	16,3	30,6	30,4	10,2	21,7	8,61	9,12	8,63	20,6	12,8	13,5
51,2	15,5	31,5	29,2	10,8	21,6	8,48	9,99	9,22	19,9	13,4	15
50,8	14,2	32,6	29,2	11,2	37	7,84	9,68	8,55	19	13	14,4
49,6	18,7	32,2	30,2	10,8	37,4	8,14	10	9,95	19,4	13,5	14
44,9	16,8	32,8	29,8	10,7	38	8,61	10,8	9,81	18,2	14	13,6
45,2	17,4	30,6	34,1	11	36,4	8,49	9,66	9,82		15,3	15,5
45,5	16,9	32	34,5	11,1	35	8,24	9,97	9,15	19,2	16,2	16,8
48,1	17	34,1	34,1	11,2	34,7	8,11	9,24	9,8	18,8	15,3	15,2
47,1	16,5	28,6	34,8	11,1	39,6	7,7	9,53	10,18	20,1	16,4	16,3
38,9	16,7	25,9	33,8	12,1	41,5	7,46	9,28	9,45	18,5	16,2	16,2
48,3	17,4	26,9	24,1	12,8	39,8	7,48	9,05	9,52	18,1	17	15,7
54,9	16,6	30,9	22,7	9,82	38,3	6,47	9,2	9,57	18,4	16,8	14,9
80,1	17,1	25,2	21,9	9,96	35,9	7,13	9,6	9,71	18	16,5	14,5
76,4	17,1	25,6	20,4	9,23	36,1	7,6	9,13	9,77	18,4	16,2	14,6
76,4	16,6	26,8	19,7	9,31	34,2	7,27	9,18	9,08	18	15,9	14,7
68,3	17,5	26,2	21,7	9,4	32,7	6,95	8,62	9,52	18,8	16	14,8
62,5	17	26,6	20,8	9,52	29,3	7,2	8,55	9,23	18	16,5	14,5
57,2	18,3	25,5	18,4	9,39	28,3	8,06	8,27	9,55	20,2	15,9	14,3
55,2	18	23,8	14,5	9,75	28,1	7,56	7,76	9,27	19,5	35,3	15,6
58,1	23,3	21,3	16,8	9,59	31,4	7,65	9,42	8,92	89,9	17	14,4
53,1	22,9	20,6	17,1	10,2	26,9	7,29	9,48	8,05	185	15,4	14,6
49,1	29	21,9	17,7	10,3	29,5	7,57	9,66	8,11	277	16,1	14,1
46,5	30,9	23,4	18,3	10,4	25,4	7,98	9,72	9,01	219	15,6	14,9
45,6	30,6	22,8	18	10,1	23,9	7,83	10,4	9,45	164	15,1	14,5
46,8	40,9	21,4	16,7	9,66	24,7	8,3	8,98	6,86	106	17,5	15,1
42	36,7	24,4	15,1	9,99	25,2	8,16	9,5	9,6	99,5	16,2	14,9
41,2	33,4	25	15,8	10	23,9	9,14	9,63	8,47	71,4	17,3	12,8
43,2	29,4	23,6	15,5	9,64	21,9	8,13	10,6	8,24	65,7	15,1	13,7
43,6	46,7	23,4	17,3	9,81	22,2	8,27	10,4	9,15	65,4	16	14,3
39,6	47,5	22	16,4	10,5	21,2	7,85	10,7	8,76	65,3	16,3	16,4
40,8	38,8	22,8	16,4	9,83	19,8	7,81	10,6	9,27	70,2	15,1	14,8
40,1	37	22,8	15,3	9,51	19,1	8,38	10	9,12	85,3	13,2	14,1
40,5	41,5	24,5	16,1	9,37	20,6	7,99	9,64	9,01	113	14	16,4
40,9	50,9	23,1	14,5	9,21	19	7,59	9,21	8,36	139	14,6	18,1
43,3	55,6	21,7	15,6	8,9	19	9,22	10	9,01	177	14,1	15,5
51,9	58,8	22,6	14,1	9,07	17	8,24	9,57	9,32	186	15,3	16,1
54	68,1	23,4	14,7	9,32	18,3	8,23	10	9,4	182	14,5	15,9
51,7	85	21,9	15,3	8,64	17,4	8,34	10,3	9,22	184	14,6	15,1
54,8	97,8	23,1	14,5	8,16	17,5	8,83	9,87	9,94	199	14,9	14,7
53,2	107	22,9	14,4	8,89	16,6	8,72	9,91	7,16	218	14,7	15,3
53,5	130	21,3	14,9	8,72	15	8,38	10,1	7,72	235	14,5	15,7
52,6	158	19,5	13,2	8,82	15,3	8,6	9,12	7,59	246	12,6	15,2
47,7	149	19,7	12,9	8,71	13,4	8,6	8,72	7,47	248	14,2	14,4
47,2	129	20,7	14,3	8,55	14,9	8,5	8,26	7,38	246	14,9	14
46,6	110	20	13,1	8,89	14,4	8,12	8,88	7,84	245	15,2	14,2
45,5	105	19,7	13	9,04	15,4	9,42	9,83	8,36	236	15,3	13,5
46,2	96,9	18,8	13,3	8,61	15,2	8,09	9,04	9,05	220	15,9	13,2
47,3	101	19,1	13,96	9,97	15,5	9,33	9,91	7,43	206	15,1	14
48,2	83,9	19,6	14,2	9,81	15,2	8,67	9,17	7,69	173	14,9	14,7
35,2	83,3	22	15,3	9,43	15,4	8,36	9,22	7,61	172	14,8	15,6
38,5	74,4	20,5	13,8	9,51	13,8	8,68	8,63	7,82	155	14,4	15,2
40,9	68	21	15,1	9,92	14,2	8,17	10,2	7,32	142	14,1	15
36,9	62,2	21,3	14	9,82	14,1	7,77	10,5	7,82	140	13,6	15,7
36,3	60,9	21,7	14,6	9,01	13,4	7,7	10,2	7,82	131	14,7	15,2
36,1	66,8	21,9	15,1	10,3	11,7	7,49	10,3	8,05	119	14,1	16,2
34,8	67,2	22,5	15,1	9,81	12,4	7,54	9,65	8,13	118	14,3	15,5
33,2	65,4	21	15,4	9,19	13	7,67	9,94	8,47	107	14,7	17,2
31,5	63,7	19,4	16,9	8,57	12,3	7,59	10,1	8,18	103	16	16,3
30,8	67,8	18,3	19,5	9,11	14,4	7,68	9,49	7,89	109	16,3	14,7

30,1	66,3	20,8	19,7	9,44	14,3	8,45	9,41	7,69	97,4	15,3	14,8
32,4	67,7	21,5	19,8	9,17	12,9	8,91	9,48	8,63	82,3	16,2	14,3
31,4	63,6	19,4	19,5	9,22	13	8,8	9,58	8,3	83,4	16,4	15
28,9	64	20	19,2	8,17	12,8	9,2	9,67	7,68	72,6	16,7	14,9
29,1	68,7	21	19,8	9,1	12,4	8,24	10	7,95	69,7	16,1	14,8
27,3	69	19,2	23,8	9,22	12,2	9,76	10,3	7,12	68,5	16,4	15,3
24,6	232	17	23,9	8,87	12,2	10,1	10,7	7,77	66,3	15,7	14,5
23,2	164	17,8	23,1	8,63	11,8	8,56	10,4	8,42	67	18,1	13,8
27,6	132	18,5	22,2	9,25	11,4	9,22	10,3	7,43	64,2	17	13,1
24,9	105	19,5	58,3	9,02	11,5	9,44	9,47	9,01	60,4	17	13,8
25,8	98	19,1	167	9,51	11	9,45	9,2	8,41	59,2	16,5	13,6
24,6	105	18,1	323	9,85	11,8	9,51	9,4	8,18	61	23,6	12,9
25,3	106	18,2	295	9,62	12,4	9,5	9,78	8,37	62,5	23,1	13
23	97,4	18,3	227	6,74	12	9,48	9,17	8,13	51,9	26,6	17,9
24,6	81,1	18,9	185	9,29	11	9,12	10,8	7,98	59,5	30,1	15
23,6	68,6	20,4	137	9,65	11,4	9,31	10,7	8,06	53,8	31,6	15,1
24,5	61,3	19,6	179	9,51	11	9,26	10,6	8,07	58,6	32	15,4
24,2	60,4	20,5	191	9,46	11,6	8,79	11,4	8,98	49,5	34,8	15
23,4	57,3	19,6	233	9,4	11	8,5	10,4	8,28	48,4	46,8	14,3
21,7	54,3	20,1	237	10,2	11,4	8,54	10,5	8,91	46,6	50,2	14,8
23,3	49,1	18,5	240	9,82	11,5	8,13	11,2	8,66	45,2	53	15,5
22,8	44,6	16,9	246	10,1	10,7	7,84	12,6	8,7	43,8	53,7	14,3
22,6	44,8	17,2	233	9,53	10,4	8,03	14,3	8,46	43,2	51,5	14,2
23	43,9	17,2	269	9,36	11,1	8,03	10,5	8,56	42,9	51,6	12,7
24	49,1	16,7	287	9,97	11,1	8	10,4	8,89	40,2	46,4	13,2
23,9	46,6	15	285	9,9	10,5	8,39	9,89	8,34	40,3	49,5	14,7
24,7	44,8	20	277	8,51	10,4	8,84	9,97	8,46	40,6	50,2	11,7
25,8	44,6	25	283	8,64	9,73	8,4	10,5	8,67	37,8	56,7	13,5
25	43,4	20,7	247	8,97	11,2	8,84	10,4	8,17	36,7	48,4	12,7
24,8	42,5	17,3	262	8,84	10,4	8,24	10,5	8,07	35,2	48,1	12,4
21,4	42,1	16,9	282	8,8	9,51	8,27	10,2	7,78	33,9	44,9	11,9
21,2	40,9	16,6	261	8,75	9,51	8,37	9,75	7,91	31,3	43,8	13,1
21,3	42,3	17,8	255	8,58	10,4	8,44	10,5	8,82	31,9	42,5	12,7
21,2	36,5	18,4	267	7,7	9,99	8,61	10,1	8,37	30,9	41,9	12,5
20,6	32,7	16,2	224	7,85	10,3	8,78	10,2	9,36	30,2	40,4	12
22,2	34,1	16,2	213	8,55	10,1	8,75	11,2	8,91	30,5	38,8	14,3
20,6	35,2	16,8	204	9,39	9,79	9,01	10,1	8,84	29,8	37,7	14,6
22,3	37,9	17,7	187	8,75	9,71	9,11	10,2	8,27	29,5	38,6	14,8
23,5	36,8	17,4	179	9,26	9,62	9,27	10,1	8,9	29,2	35,8	14,5
23,4	35,3	19,8	157	9,17	10,1	9,03	11,3	8,18	28,7	34,4	15
23,2	31,4	19,4	155	9,2	10,2	8,35	10,5	8,23	27,9	31,5	14,9
22,6	32,6	18,1	148	8,96	9,55	7,64	10,3	9,02	29,6	31	13,2
23,9	33,2	18,6	143	10,1	10,3	7,47	10,3	9,42	28,3	30,4	16
25,2	30,3	17,8	137	9,67	8,62	7,9	10	9,88	29,1	28,4	18,9
26,1	30,5	17,3	130	9,55	10,3	8,22	9,12	10,1	27,5	26,7	15,8
28,2	30,5	16,5	123	9,91	9,3	8,23	9,09	9,37	27,5	27,1	14,7
29,8	30,7	16,5	113	9,72	9,06	8,44	9,14	9,65	26,5	26,8	13,3
43	30,9	17,2	113	9,12	10,5	8,17	8,63	9,28	25,7	25,5	15,2
34,8	32,2	16,9	107	9,3	9,68	8,21	9,38	9,55	26,3	25,5	12,2
31,9	32,7	17,4	107	9,61	9,24	8,85	8,68	8,66	26	27,5	13,9
32,6	31,6	17	104	9,59	9,83	9,35	8,54	8,62	26,5	25,7	14,9
32	31,8	19	98,1	9,81	9,74	9,59	41,2	8,7	26	24,7	14,3
29,2	31,6	19,1	93,7	10,1	9,74	8,87	8,03	8,31	23,8	23,5	14,8
28,6	31,4	17,1	89,2	9,71	10	8,3	8,82	9,03	24,3	24	12,5
27,1	31,2	21,4	89,3	9,12	9,29	8,25	7,91	8,33	23,8	24,1	12,9
28	29,7	19,5	90,8	8,84	9,18	8,81	7,64	9,35	22,9	25,2	12,7
26,8	28,8	25,9	80,2	9,12	9,36	9,11	8,47	8,54	23,9	21,2	12,8
29,4	30,5	26,8	82,4	9,1	8,91	9,16	8,81	9,15	22,4	19,2	12,2
27,9	29,7	32,6	76,6	9,17	10,8	9,29	9,18	9,1	21,7	20,4	13,1
27,2	30	33,1	68,8	9,47	10,1	9,05	9,38	9,42	22,4	20,5	13,5
24,7	30,2	32,1	66,5	9,1	9,88	9,11	9,74	9,32	22,3	19,8	13,5
22,1	31,4	28	70,6	8,87	10,2	9,06	9,5	9,38	20,2	22,2	14,2
24,3	32,9	38,7	71,2	9,27	10,1	9,12	10,5	9,42	22,8	22,2	14,5
21,5	27,8	39,7	61,2	9,85	9,78	8,43	10,3	9,11	23,1	20,8	14,9
22,6	26,7	37,3	60,7	9,5	9,94	8,39	9,39	8,59	22,8	19,8	15,1
24,7	26,3	49,1	62,4	9,67	9,75	8,55	8,95	8,38	22,1	18,7	15,6
26,2	25,8	57,7	61,9	9,2	9,29	8,37	9,25	8,22	18,6	30,4	14,6
23,5	25,9	56,1	60,5	8,93	8,6	8,43	9,78	8,04	21,4	28,4	15
25,7	27	54,1	55	9,15	8,55	8,59	9,31	7,77	21,2	26,7	14,7
25,1	27,5	61,5	55,6	8,65	8,27	8,56	9,59	9,81	20,7	27,1	13,2
25,4	25,3	59,1	56,2	8,59	8,33	8,85	8,96	8,67	20,3	26,8	13,2

25,9	28,5	77,6	62,8	8,31	9,09	8,3	8,87	8,33	20,2	25,5	13,9
24,5	30,8	93,1	56,6	8,66	8,65	8,14	9,1	8,4	20,5	25,5	11,8
24,9	30,2	91,2	58	8,82	8,99	8,34	8,89	9,16	22,7	27,5	11,9
25,1	29,1	100	51	9,63	8,55	9,67	8,81	9,08	20,9	25,7	12,4
25,4	30,4	98,3	51,4	8,7	9,01	8,57	8,5	9,48	20	24,7	13,5
25,2	31,4	107	52,8	9,29	9,49	8,52	8,11	8,94	19,3	23,5	11,9
23,9	35,4	112	50,7	9,21	9,55	8,57	8,71	8,65	18,9	24	11,5
23,7	35,6	119	50	9,37	9,66	8,12	8,03	8,41	20,1	24,1	12,7
21,9	32,8	133	48,7	8,93	9,22	8,21	8,31	8,92	16,7	25,2	12,5
22,1	30,6	134	47,2	8,97	9,22	7,99	7,83	8,3	16,5	21,2	12,3
22,6	30,5	131	47,9	9,14	9,19	8,37	8,75	8,46	16,8	19,2	12,7
24,4	29,2	123	45,3	9,34	9,64	8,66	8,83	8,9	16,6	20,4	12,5
24	29,8	117	47,2	9,19	9,87	7,23	9,35	9,37	17,5	20,5	13,5
23,1	30	103	46	9,31	9,48	8,59	9,4	9,13	17,2	19,8	13,4
22,8	29,4	96,8	45,2	9,4	9,88	8,05	9,42	8,14	18,6	22,2	14,2
22,6	28,9	80,7	47,2	9,39	10,1	8,42	9,76	9,65	18,2	22,2	14,3
23,6	29,7	81,2	42,1	9,27	10,5	7,89	9,81	8,67	18,1	20,8	13
21,7	29,1	70,4	41,9	8,71	9,55	8,45	9,13	8,47	18,2	19,8	13,1
22,2	28,1	63,2	41,4	9,02	10,2	9,1	9,23	9,71	178,1	18,7	12,8
21,4	27,3	63,9	40,2	8,81	8,73	7,43	9,39	7,95	17,3	18,8	15,3
22,1	27,7	55,2	40,3	8,86	10,2	7,84	8,84	8,3	17,2	19,5	15,1
22,8	27,2	49,9	40	8,29	10,1	8,33	8,92	8,55	16,8	20	14,4
21,5	26,5	45,5	39,7	8,19	9,36	8,95	9,22	7,88	16,4	18,9	14,8
22,4	27	46,5	39,6	8,99	8,47	8,39	8,53	9,22	15,5	18,9	14,2
21,9	27,2	44,8	41,2	8,15	9,02	7,48	9,19	8,94	15,8	19,5	14,2
22,7	24,2	44,9	40,4	8,75	8,24	8,34	9,27	8,66	17	19,6	14,2
22,4	25,1	42,9	39,9	8,96	8,42	8,79	8,75	9,62	16,8	19,2	14,8
22,2	24,5	40,1	38,5	8,82	8,17	8,47	9,98	9,36	17,4	19,7	14
21,8	24,7	39,5	38	8,76	8,19	8,01	8,71	9,22	17,5	19,9	14,8
21,2	22,9	36,2	36,9	9,4	8,62	8,73	8,42	9,15	17,3	19,6	13,3
20	24,5	36,9	36,8	9,17	9,95	8,58	8,39	9,84	14,6	18,8	14,4
21	24,4	33,1	35,6	8,75	10	8,55	7,88	8,66	15,3	18,3	12,1
21,3	24,7	32,4	37	8,83	12,2	8,51	8,31	9,31	15,7	19,1	11,8
18,7	24,6	31,7	38,4	9,04	11,8	8,15	9,23	10,3	15,7	16,8	12,2
18,6	23,1	30,5	35,7	8,85	11,2	8,67	9,42	9,68	16,5	17,6	11,4
18,4	23,6	30,9	35,1	9,16	9,86	8,44	9,85	10,2	17,4	18,3	10,4
18,9	22,4	30,4	34,7	9,42	9,22	8,62	10,5	10,2	16,9	17,6	10,4
19,2	23,7	28	34	9	9,28	8,63	10,3	9,9	16,7	19,2	12,6
19,4	24,1	26,7	34,7	9,66	9,49	8,64	10,8	9,27	17,1	18,8	11,9
21,6	22,6	24,7	33,6	9,4	9,47	8,15	10,4	9,94	18,5	17,6	13
18,5	22,2	22,2	32,3	8,9	10,3	7,8	11,2	9,46	16,1	18,5	12,7
20,1	20,2	22,3	31,9	8,96	11	8,7	10,1	8,92	19,2	18,4	12,1
18,9	18,8	23,1	33,5	9,18	10,2	8,4	10,2	9,17	15,8	15,4	12,6
19,3	18,4	22,8	32,8	9,54	10,7	8,01	9,92	10,3	16,1	15,1	14,8
17,5	20,8	18,5	31,1	9,55	11,2	7,64	9,27	12,6	18,9	16,8	13,6
18	22	18,1	34,3	9,81	10,7	7,71	9,88	10,6	18,6	15,8	14,3
18,6	20,8	17,7	31,1	8,88	9,93	7,05	8,21	9,63	16,3	15,7	13,3
18,1	22	21,1	32,4	8,7		8,13	11,2	9,47	14,9	15,5	14
19,7	21,6	20,2	29,2	8,57	8,65	8,18	10,2	9,46	16,9	16	14,1
20,1	19,7	21,1	30,5	8,43	15,7	7,79	9,94	9,18	16	17,8	14,4
20,2	20,4	19,4	29,3	8,86	39,7	7,82	9,38	9,81	16,1	17,3	13,8
20,4	21,8	20,8	28,9	8,52	28,3	8,01	8,95	10,2	16,7	20,8	12,2
20,6	22,3	19,9	30,8	8,93	21,9	9,14	9,65	10,2	16,4	17,8	12,9
21,5	23,8	20,3	310,4	9,34	21,1	8,84	9,42	9,51	16	18,6	13
20,1	23,7	19,4	27,4	8,84	17,1	8,56	9,8	10	13,6	18,8	12,7
18,7	23,6	18,7	28,7	10,7	15,3	8,59	9,91	9,49	13,8	19	13,8
19,3	23,2	18,5	28,4	9,9	13,6	8,66	9,78	9,68	13,4	19,3	12,2
21,2	20,2	19,9	31,2	9,73	12,9	8,69	9,7	10	15	19,5	12,9
21	21,3	19,4	30,7	9,61	12,6	10,4	9,84	9,82	16,9	18,8	11,2
19,5	20,1	18,7	31,2	9,84	11,4	9,59	9,37	12,3	15,7	17,6	11,5
19,2	20,4	19,6	30,1	10,2	11,5	9,76	9,52	10,5	16,1	18,5	12,9
20,7	20	19	28,9	9,88	11,9	9,16	9,8	9,87	16	21,2	14,5
19,1	19,8	17,9	30	9,73	11,7	9,46	9,48	9,39	15,4	23,8	15
19,2	19,3	18,3	29,2	9,27	11,2	10,1	9,27	10,8	16,2	246	14,7
22	20,7	17,9	27	9,63	11,1	8,7	9,46	10,1	16,9	27,9	16,5
20	21,4	20,3	28,2	9,39	11,3	9,13	8,79	9,82	15,3	34,2	16,2
19	21,8	21	28,4	9,16	11	8,84	9,29	9,51	15,7	40	15,8
19,6	23,8	18,6	29,1	9,26	10,6	7,98	9,05	9,43	15,3	37,7	15,4
20,1	24,3	18,5	27,9	8,72	10,1	8,29	8,72	8,67	15	39	16,2
21,2	21,6	19,9	26,4	9,01	10	7,91	8,75	9,68	15,1	37,4	13,9
23,1	24,4	18,5	25,7	8,89	12,1	8,09	8,65	9,14	14,8	40,8	13,2

60,2	35,2	16,5	28,7	8,78	9,19	8,68	8,96	9,47	14,3	46,1	12,1
109	37,1	17,3	25	8,5	9,48	8,73	8,23	9,97	15,1	53,2	12,4
102	35,5	17	14,1	8,73	9,35	8,7	8,75	9,63	14,8	50,7	11,2
77,7	31,9	17,3	25,3	8,4	9,11	9,13	9,29	9,95	15,2	52	11,4
78,1	32,4	17,5	24,8	8,71	9,75	8,58	8,74	10,1	15,6	53,9	12,2
79,9	35,8	17,8	25,9	8,37	8,86	7,58	9,12	11,4	15,1	52,1	11,4
54	34,8	17,1	28	8,39	9,34	7,31	8,66	11,2	15,4	50,4	12,6
49,2	38,7	17,8	27,1	8,33	9,4	8,17	11,5	11,5	13,3	49,1	11,7
53,9	36,3	18,4	26,9	9,15	9,56	8,49	8,59	11,1	13,9	52,8	11,3
64,7	33,6	17,7	25,4	12	8,37	8,55	9,24	10,2	0,99	50,4	11,8
69,4	27,1	18,9	26,4	1,99	8,54	8,73	9,21	9,68	1,21	46,9	11,7
80,6	26,3	17,1	26,1	2,07	9,87	8,57	9,63	9,87	1,06	42,6	11,8
77,1	24,7	17,4	26,8	1,96	9,2	8,37	9,24	10,1	1,02	36,9	12,3
74,3	23,6	17,6	25,4	1,81	10,6	9,36	9,19	9,13	1,17	38,3	11,9
62,8	24,9	18,5	27,1	1,81	9,72	9,17	9,34	8,86	1,18	33	13,4
52,6	25,6	18,4	26,1	2,11	10,2	9,72	9,21	9,02	1,31	35,2	14,6
49,1	24,8	16,6	26	1,8	9,8	9,32	8,97	9,56	1,21	35,1	14,9
48,9	24	18,1	24,5	1,85	9,82	9,13	8,81	10,4	3,02	27,7	14,2
55,8	27,6	18	24,4	1,89	9,77	9,31	9,15	11,2	2,79	28,3	13
50,6	27,8	16,3	24,5	1,87	9,82	8,42	11,9	9,39	3,48	26	14
44,9	25,8	17,1	24,7	1,44	9,76	9,03	9,67	8,92	2,49	26,1	15,9
39,1	24,9	16,7	24,8	1,78	9,13	8,63	8,94	8,35	2,13	25,3	16,2
38,1	24,6	17,2	25	1,64	9,4	8,44	9,09	8,78	2,28	26,1	15,3
33	24,2	15,9	23,8	2,17	8,41	8,01	9,2	9,5	4,11	26,2	14
34,6	25,1	16,6	23,8	2,33	8,99	8,19	7,98	9,67	2,2	24,4	14,3
33,9	24,9	17	23,7	2,49	11,8	8,82	8,3	10,3	1,31	23,7	13,6
32,6	20,9	16,5	25,7	2,31	9,55	7,93	8,03	10,1	1,29	24,1	13,1
33,8	21,5	16,8	25	2,26	9,92	7,97	11,8	10,2	1,43	24,8	12,3
33,2	20,9	16,6	24,9	2,41	9,22	9,03	8,31	10,1	2,21	26,2	11,6
28,8	78,4	16,2	25,5	2,35	8,45	9,09	7,69	10,2	2,06	24,1	12
26,2	25,5	17,4	26,3	2,29	8,55	9,12	7,61	9,59	1,45	23,5	12,1
24,4	36,5	18,1	25,7	2,11	9,32	8,37	7,88	8,99	1,58	22,1	11,8
22,1	33	16,7	24,4	2,7	9,74	8,08	7,61	9,06	13,8	21,4	12,4
21,1	32,9	15,6	21,6	2,41	9,29	8,32	8,79	8,73	14,5	22	12
19,6	31,5	16,5	21,4	9,42	9,36	8,74	9,56	9,64	13,3	19,8	12
19,5	30,9	16,1	2,11	9,13	9,05	9,32	10,2	8,58	13,2	19,2	11,6
20,2	27,1	15,9	2,07	9,17	9,49	9,25	10,5	9,58	14,1	19,6	12,3
19,3	24,4	16,1	2,72	9,51	9,17	9,27	10,9	9,4	14,8	19,8	13,6
18,9	25,2	16,8	2,36	8,53	9,46	9,19	9,2	10,4	15,2	20,1	13,7
20,1	26	15,5	2,41	8,39	9,52	9,18	9,32	9,8	17,3	20,9	13,9
18,7	25,5	14,6	2,5	9,46	9,31	9,39	9,1	9,31	17,2	22,4	14
19,6	23,4	16,6	2,98	9,44	9,65	8,59	9,8	9,49	17,6	18,7	14,5
20	22,5	16,1	2,52	9,51	8,96	9,78	8,77	16,2	14,1	18,4	14,9
20,5	22,9	16,2	2,48	10,4	9,79	10,8	8,21	9,39	15	18,3	14,4
19,7	23,2	15,9	3,23	9,9	9,25	10,4	9,4	9,78	15,1	17,8	14,9
19,5	24,3	15,6	2,52	9,47	8,37	7,72	10,3	9,61	16	18,5	15
20,1	24	15,4	2,4	9,39	9,22	8,32	9,44	10,9	16,2	19,7	14
20,3	23,6	15,3	2,41	9,69	9,78	8,35	9,38	12,4	14,5	18,5	14,1
19,5	22	17,7	2,47	10,1	9,94	9,27	9,22	11,4	14,6	18,1	13,9
18,6	21,9	16,3	2,51	9,71	10,4	8,74	8,93	12,6	14,9	18,6	13,2
21,7	18,8	16,8	3,11	10,3	9,72	8,31	8,67	12,2	14,4	18,6	13,1
22,6	20,4	15,7	2,98	9,24	9,21	8,17	9,86	11,4	15	20,4	14
21,9	19,4	16,1	2,4	9,9	8,75	8,35	9,13	11	16,3	20,3	12,3
20,9	20,1	18	2,38	10,9	9,49	7,99	9,82	11,2	14,9	18,1	14,3
19,9	19,7	17,7	2,34	10	8,79	8,45	8,87	10,9	12,9	19	13,9
18,7	19,1	17,4	2,19	10,2	8,16	10,1	8,92	11,5	13,4	14,4	12,1
20,4	18,9	14,1	2,4	10,8	9,25	8,43	8	9,14	13,3	17,2	13,6
19,3	19,2	14,7	3,08	9,71	9,28	8,21	8,35	8,63	12,9	17,3	14,8
18,5	21,5	15,7	2,84	10,4	9,32	8,36	8,48	6,91	14	13,9	13
18,3	22,1	14,5	19,8	10,14	9,73	8,13	9,04	10,1	13,8	13,7	13,7
18,2	22,1	14,1	19,3	9,92	11,8	8,02	8,75	9,35	13,5	16	13,4
17,9	21,7	14,2	17,9	9,89	9,76	8,84	9,43	9,38	14,5	16,2	13,8
17,8	21,6	14,7	18,2	9,28	10,6	9,2	8,96	10	15,4	16	13,2
17,9	19,3	15,6	17,1	9,92	10,6	9,46	11	11,2	14,6	16,1	14,9
17,2	21,2	15,6	16,5	9,8	10,7	9,2	10,7	12,5	13,4	16	13,8
17,5	20,4	15,2	17,8	9,75	10,4	8,88	10,8	10,3	14,9	16,4	16,5
17,9	20	15,4	16	10,2	9,98	8,77	13,9	8,92	16,6	17,5	15,8
17,7	18,9	15,2	20,1	10	9,62	8,19	15,8	9,75	16,5	16,4	15,7
19,7	17,7	15,8	22,7	9,94	9,71	8,42	16,6	9,56	16	15,8	15
19,2	18,9	16,3	22,4	10,1	9,03	8,03	18,1	9,65	15,7	15,3	14,2
18,9	19	15,8	20,7	9,7	8,57	7,88	19,2	9,83	17,1	15,1	12,6

18	18,1	16,1	20,2	9,29	9,34	8,15	20,9	10,1	20,5	15,2	12,2
19	18,8	16,5	19,3	10,2	9,31	8,1	22,2	10,7	22,6	17,2	12,7
17,4	20,1	16,7	17,3	9,19	9,85	6,99	19,3	10,5	22,1	17,1	12,8
19,2	20,2	17,2	18,3	9,46	8,66	7,88	17	10,2	24,2	16,2	14
19,1	20,1	17,4	18,8	9,68	9,15	8,13	17,1	9,28	25,1	16	11,8
17,5	21,8	18	17,9	8,97	8,64	7,63	15,6	11,1	22	17,5	12,8
19,2	21,2	18,2	17,4	9,38	9,04	8,87	14,5	9,56	21	15,4	11,9
18,1	20,36	16,7	18,2	9,72	9,02	8,91	12,6	8,14	20,1	15,6	11,2
18,7	20,2	16,3	18,7	10,4	8,85	8,85	12,8	7,89	20,7	14,9	12,4
16,7	21	14,3	17,3	10,3	9,73	9,76	12,6	8,46	22,4	15,3	14,3
1,4	21,2	14,1	18,4	11,7	9,07	9,07	12,6	8,28	26,8	14,6	12,5
18,7	16,8	13	17,6	10,4	9,41	8,99	11,6	9,3	28,5	14,7	11,5
18,4	17,5	14,6	18,3	10,9	9,28	9,26	11,3	8,75	28,5	15,6	11,4
18,4	17,5	14,8	18,8	10	9,02	9,08	10,4	8,79	26	14,8	11,6
18,6	16,6	15,6	19	9,63	9,64	9,03	10,8	8,12	25,6	15,1	15
19,3	17,8	13,1	20,4	10,1	10,1	8,22	10,5	9,11	24,1	16	15,3
18,1	16,3	12,5	18,4	10,3	9,97	7,78	12	9,02	22	17,8	15,1
16,4	19,5	15,9	19,5	9,39	9,87	8,03	11,2	8,36	21,6	18,2	14,4
16,8	17,2	14,4	18,6	9,37	9	7,54	11,96	9,0,6	22	17,3	15
15,9	18,8	16,9	20,1	9,76	9,14	7,74	12,7	9,25	19,3	17	15,1
17,3	20,4	15,6	20,8	10,5	8,86	7,73	11,5	8,6	19,5	16,9	12,9
15,5	21,9	15,5	21,5	9,66	8,22	7,7	11,2	8,97	18,8	17,1	12,7
17	21,7	14,7	21	9,09	8,28	7,55	11,5	8,05	18,5	17,4	12,5
16,4	23,4	15	22,1	8,86	8,72	7,47	11	7,94	19,7	18	11,4
15,5	23,9	15,3	21,9	9,14	7,84	8,25	10,8	8,86	17,2	18,4	11,9
15,4	24,3	14,9	21,8	9,17	6,81	8,34	10,4	8,55	18,8	18,1	12
14,7	24,1	14,4	20,6	8,87	9,23	10,2	10,2	8,93	64,7	18,4	12,3
14,4	19,9	15,5	20,5	8,22	9,57	8,41	9,26	9,54	30,9	21,6	12,5
15,1	21,4	14,2	21	8,97	10,4	8,5	9,53	9,12	474	19	12,1
15,7	23	16,4	21,2	9,17	8,74	8,05	8,95	9,35	495	19,1	11,4
15,7	26,4	16,1	21,1	9,1	8,36	8,02	8,82	9,18	385	17,5	11,2
16	26	14,4	21,8	8,87	8,58	8,51	8,94	8,3	264	18	10,3
14,9	25,8	14,5	21,1	8,82	9,04	9,55	9,81	8,14	175	18,7	11,2
16,1	24	15,2	21,2	9,24	9,79	9,56	8,79	7,8	135	18,8	10,8
17,1	2,8	15,4	22,3	9,01	8,27	9,46	9,23	8,68	178	17	11,5
17,2	20,3	15,8	21,8	9,25	9,04	9,43	10,5	8,39	196	15,6	11,6
16,9	19,7	15,3	19,8	9,63	8,04	8,56	9,27	8,83	204	16,7	11,1
15		16,5	21,6	10,2	9,01	8,36	9,33	8,46	229	17	12,2
15		17,4	20,2	9,8	8,65	8,47	9,92	9,13	229	17	12,2
16,1		16,5	20,2	9,54	9,54	8,17	8,72	9,01	219	17,2	14,1
15,8		17,2	21,8	8,86	9,42	8,17	9,71	8,7	218	19,1	14,5
15,7		17	22,3	9,83	9,41	8,46	9,64	8,78	219	18,8	15,3
16,9		17,4	22,2	9,24	9,94	8,5	9,95	8,84	252	50,9	16,1
15,2		16	22,3	10,4	9,5	8,53	8,73	9,13	244	20,5	16,5
15,5		15,5	21	10,9	9,24	8,91	8,82	8,76	254	49	14
15,7		15,9	20,3	10,9	9,09	8,78	8,96	8,3	256	116	15,1
15,5		14,8	20,8	10,7	8,5	9,21	8,03		247	97,8	13,4
15,8		15	20,4	9,95	8,32	8,67	8,36		258	103	12,1
16,7		15	20,1	9,68	9,1	9,17	7,79		235	84,2	11,3
16,4		14,4	19,8	10,7	9,32	8,52	7,69		238	59,5	12,7
16		15,6	18	10,3	8,3	8,9	7,27		221	48,7	15,9
15,9		15,8	18,4	10,9	8,65	9,51	7,28		219	38,9	12,6
17,5		16,3	19,1	10,6	8,77	8,92	7,85		206	35,4	11,7
17		17,9	19,5	10,7	8,63	7,05	7,43		192	39	10,8
16,9		27,1	18,7	10,8	8,94	7,02	7,62		179	36,5	11,2
17		37,1	18	10,6	8,44	6,98	7,1		174	35,3	12,2
17,7		112	18,2	10,4	8,14	6,82	8,25		164	38,3	11
15,6		441	17,3	9,76	8,8	6,89	8,05		151	37,7	11,5
15,9		332	17,3	11,2	8,57	6,91	8		145	37,2	11,1
14,4		229	16,6	9,97	8,61	6,93	7,68		127	40,7	11,5
14,9		140	16,6	11,1	8,62	6,96	8,12		122	46,5	11,5
14,8		107	17,1	10,1	8,93	6,94	8,27		118	45,9	12
15,8		101	17,2	10,1	8,71	6,98	8,83		111	52,7	12,4
15,6		84,8	17,3	9,87	9,29	6,96	7,97		111	51,4	13
15,4		73,3	15,7	10,2	7,98	8,46	7,88		109	51,9	13,4
15,3		60,1	17	10,2	7,02	8,75	8,04		100	61,8	13,7
16,2		53,6	18,1	10,6	7,53	8,94	7,84		88,2	64,3	13
16,7		45,1	18	11,1	7,45	8,85	7,21		94,6	71,1	12,7
17,2		39	17,8	12,3	7,5	8,51	7,25		85	65,9	13,3
15,9		35,1	18,5	10,4	7,74	8,43	7,25		82,9	63,5	13,3
15,6		33,9	19,4	10,6	7,14	7,96	7,36		78	58,2	13,2

15,6		30,2	18	9,91	7,57	8,5	7,41		71,7	54,3	10,4	
16		29,8	17,2	10,7	7,29	8,69	7,1		66,2	56,5	11,9	
16,5		26	17,5	9,56	7,37	8,56	7,1		67,6	53,4	11,8	
15,5		24,8	16,5	10,3	7,55	9,09	7,19		67,5	52,1	11,2	
15,4		24,1	16,2	10,6	8,27	8,95	7,15		62,7	52,3	12	
16,6		26,8	15,6	10,4	8,59	8,6	7,79		63,1	51,7	11,3	
17,1		26,1	17,1	9,93	9,73	8,33	7,85		61	48,7	11	
17,9		31	19,2	10,4	8,55	8,9	7,08		61,2	52,7	11,5	
17,4		27	18,9	10,2	8,17	9,09	6,6		61,2	48,8	11,9	
16,7		27,4	18,1	10,1	9,3	8,94	6,74			52,3	12	
16,7		23,2	17,7	10,8	9,17	8,71	6,87			85,1	11,9	
15,9		22,4	17,2	11,3	8,83	8,11	7,61			104	12,1	
15,6		21,8	17,1	11,7	9,2	8,49	7,74			110	12	
16,4		23,6		10,2		8,47	7,33			104	12,9	
15,9		22,7		12		8,32	7,71			101	15,8	
16,5		22,9		10,9		8,21	7,1			120	13	
16,4		20,5		10,3		8,17	7,28			148	13	
18,2		20,2		9,98		8,27	7,37			150	15,7	
17,7		19,1		8,23		8,41	6,79			141	15,4	
16,2		19,9		9,28		7,76	7,13			129	16,1	
16,5		17,9		9,02		8,01	7,49				13,6	
17,4		18,9		9,51		7,58	7,41				13,9	
15,5		16,4		10,62		7,76	7,34				13,8	
19,8		16,1		10,2		7,42	6,69				11,9	
19,2		17,2		12,7		7,9	7,31				10,3	
18,7		15,6		10,7		7,63	6,21				10,8	
20,3		17		11,9			7,47				10,2	
19,6		19,1		11,7			6,55				10,8	
19,5		17,7		11,9							9,61	
18,7		17,3		12,4							9,41	
18,5		19,5		12,6							9,9	
18,6		19,2		13,4							10,7	
18,4		17,9		14,8							11,2	
18,2		18,1									11,7	
174		16,6									11,4	
16,6		15,2									11,7	
51,8	45,2	39,4	32,9	11,2	11,8	8,7	10,2	12,0	47,0	26,0	17,4	Médias mensais
											26,1	Média anual

Anexo II

Histórico de qualidade de água Ribeirão Pirai - Parâmetros físico-químicos e microbiológicos - Laboratório de controle de qualidade SAAE Salto.																	
Identificação da Amostra	Data	Hora da Coleta	PH	Temp. °C	Turbidez	Cor Verdadeira	Alumínio	Ferro	Manganês	Sulfato	Alcalinidade mgCaCO3/L	Nitrogênio Amoniacal	DQO	Coliformes Totais Quantitati	E.Coli Quantitativo	Responsável pela coleta	Chuvas últimas 24 horas
Ribeirão Pirai	09/01/2023	09:52	6,75	21,7	26,9	116,0	0,075	1,58	0,101	7	30,3					Eduardo/Josemar	Não
Ribeirão Pirai	16/01/2023	08:52	6,87	26,3	47,6	161,0	0,075	1,65	0,125	3	30,3	0,0475				Eduardo/Josemar	Não
Ribeirão Pirai	23/01/2023	09:03	7,02	24,0	18,3	52,3	0,055	1,94	0,101	4	35,35					Eduardo/Josemar	Não
Ribeirão Pirai	06/02/2023	08:53	6,85	23,9	45,5	62,7	0,106	1,95	0,138	0	30,30					Eduardo/Josemar	Sim
Ribeirão Pirai	13/02/2023	08:50	6,94	23,0	29,6	45,8	0,096			2	32,32					Eduardo/Josemar	Sim
Ribeirão Pirai	22/02/2023	13:55	6,59	24,8	26,3	41,3	0,071	1,74	0,111	1	30,18					Eduardo/Josemar	Não
Ribeirão Pirai	27/02/2023	08:53	6,59	24,6	13,6	35,4	0,146	1,54	0,089	3	30,18					Eduardo/Josemar	Não
Rio Pirai	06/03/2023	09:35	6,61	23,3	74,0	45,5	0,110	2,15	0,157	2	30,18					Eduardo/ Josemar	Sim
Rio Pirai	13/03/2023	09:41	6,65	23,3	115	34,0	0,133	2,74	0,274	1	33,19					Eduardo/ Josemar	Sim
Rio Pirai	20/03/2023	15:08	7,34	26,4	14,7	37,2	0,053	1,41	0,091	0	37,22					Eduardo/ Josemar	Não
Rio Pirai	27/03/2023	09:04	7,07	24,2	16,6	29,0	0,069	1,33	0,088	3	40,24					Eduardo/ Josemar	Não
Rio Pirai	03/04/2023	10:42	7,18	22,9	11,3	27,4	0,044	1,17	0,082	3	25,15					Eduardo	Não
Rio Pirai	10/04/2023	09:40	7,05	21,4	14,8	25,9	0,070	1,15	0,095	0	15,09	0,23				Eduardo	Não
Rio Pirai	17/04/2023	09:09	7,09	22,2	14,8	21,5	0,076	1,19	0,099	3	14,08	0,042				Eduardo	Não
Rio Pirai	03/05/2023	09:23	7,27	20,9	9,39	25,4	0,062	0,96	0,068	1	17,1	0,24				Eduardo	Não
Rio Pirai	08/05/2023	09:06	7,24	21,2	10,8	20,6	0,058	1,00	0,078	2	28,16	0,23				Josemar / Eduardo	Não
Rio Pirai	15/05/2023	09:10	7,33	16,9	9,13	20,0	0,044	0,90	0,062	3	14,08	0,20				Josemar / Eduardo	Não
Rio Pirai	22/05/2023	09:02	7,19	16,5	8,24	15,1	0,038	0,07	0,050	3	13,581	0,12				Amanda / Josemar	Não
Rio Pirai	29/05/2023	08:49	7,27	18,5	9,3	35,9	0,012	0,76	0,050	5	25,15	0,17				Eduardo / Amanda	Não
Rio Pirai	05/06/2023	08:40	7,21	16,5	9,90	22,5	0,047	0,95	0,074	4	16,032	0,26				Amanda / Josemar	Não
Rio Pirai	14/06/2023	09:10	7,38	17,6	9,44	13,3	0,026	0,76	0,061	4	28,05	0,14				Josemar / Eduardo	Sim
Rio Pirai	19/06/2023	09:24	7,40	14,9	13	12,0	0,021	0,91	0,159	4	15,03	0,13				Amanda / Josemar	Não
Rio Pirai	26/06/2023	09:15	7,45	16,3	9,44	22,8	0,026	0,83	0,067	6	27,05	0,15				Eduardo / Amanda	Não
Rio Pirai	03/07/2023	09:57	7,50	16,9	7,17	39,6	0,025	0,68	0,053	5	23,04	0,16				Amanda / Josemar	Não
Rio Pirai	10/07/2023	09:33	6,46	17,2	6,74	14,2	0,015	0,73	0,061	8	28,05	0,77				Eduardo / Amanda	Não
Rio Pirai	17/07/2023																
Rio Pirai	24/07/2023																
Rio Pirai	31/07/2023	10:00	7,50	18,8	8,32	14,8	0,018	0,67	0,054	3	24,04					Eduardo / Amanda	Não
Rio Pirai	07/08/2023	09:05	7,23	17,0	9,92	15,9	0,022	0,74	0,058	5	22,04	0,1				Amanda / Eduardo	Não
Rio Pirai	14/08/2023	09:05	6,88	18,8	7,94	13,6	0,015	0,70	0,060	3	16,03	0,17	59			Amanda / Josemar	Não
Rio Pirai	21/08/2023	09:32	6,94	20,4	8,52	13,9	0,052	0,75	0,056	5	20,04	0,22	42			Amanda / Josemar	Não
Rio Pirai	28/08/2023	09:01	7,28	16,5	9,87	21,8	0,044	0,87	0,056	7	26,05	0,87	6			Josemar / L.Henrique	Não
Rio Pirai	04/09/2023	08:51	7,19	19,3	58,70	53,3	0,133	2,01	0,208	8	22,04	0,96	18			Amanda / Josemar	Sim
Rio Pirai	11/09/2023	09:03	7,20	21,4	8,00	21,9	0,067	0,99	0,099	3	29,05	0,23				Amanda / Josemar	Não
Rio Pirai	18/09/2023	08:45	7,29	24,1	8,31	23,3	0,038	0,82	0,070	4	26,05	0,24	51			Amanda / Josemar	Não
Rio Pirai	25/09/2023	08:49	7,00	26,6	8,07	19,9	0,040	0,95	0,112	7	28	0,26	13			Amanda / Eduardo	Não
Rio Pirai	16/10/2023	09:10	7,13	23,5	19,3	36,7	0,051	1,43	0,118	4	30,12	0,33	14			Amanda / Josemar	Não
Rio Pirai	23/10/2023	09:10	7,21	24,0	15,5	26,9	0,034	1,36	0,107	6	32	0,28	10	3654	121	Amanda / Josemar	Não
Rio Pirai	30/10/2023	10:35	4,41	22,5	226	54,0	0,149	3,65	0,446	0	22	2,2	36			Amanda / Josemar	Sim
Rio Pirai	06/11/2023	10:11	7,20	21,9	20,8	28,4	0,048	1,42	0,098	5	33	0,27	13,00	4611	118	Amanda / Josemar	Não

Assinado por 2 pessoas: LUCAS GABRIEL DE SOUZA RICARDO e MARCELLO ALCKMIN DE CARVALHO
 Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://salto.1doc.com.br/verificacao/664C-06A9-D50B-8973> e informe o código 664C-06A9-D50B-8973



Rio Pirai	13/11/2023	09:05	7,06	28,2	12,2	31,3	0,056	1,13	0,090	7	30	0,25				Amanda / Josemar	Não
Rio Pirai	21/11/2023	09:06	7,19	24,4	22,8	26,7	0,053	1,36	0,090	3	30	0,32		4352	199	Josemar / Luiz Henrique	Não
Rio Pirai	30/11/2023	10:17	6,96	23,2	50,7	26,1	0,055	1,49	0,046	4	23	0,62		8360	630	Josemar / Luiz Henrique	Sim
Rio Pirai	04/12/2023	10:07	7,08	26,0	14,7	34,6	0,036	1,16	0,092	4	30	0,26		2046	52	Josemar / Luiz Henrique	Não
Rio Pirai	12/12/2023	11:47	7,24	23,2	17,3	28,1	0,029	1,06	0,078	6	29	0,07				Josemar / Amanda	Não



MEMORIAL DESCRITIVO

SISTEMA PRODUTOR DE ÁGUA POTÁVEL PEDRA BRANCA

Unidade de tratamento de água por ultrafiltração

MUNICÍPIO DE SALTO SP

FEVEREIRO/2024

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial contempla a elaboração do projeto executivo da Unidade de tratamento do Sistema produtor de água potável, denominado ETA Pedra Branca, no município de Salto SP. O sistema possuirá uma capacidade de tratamento de 100 l/s com espaço disponível para a sua ampliação.

2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

2.1. História

Apesar de só ter se desmembrado da cidade de Itu no século XIX, o marco da fundação de Salto é considerado a inauguração da capela do sítio Cachoeira, em 16 de junho de 1698. O proprietário do sítio era o Capitão Antônio Vieira Tavares, um ex-bandeirante (sobrinho do famoso bandeirante Raposo Tavares), que adquiriu as terras na margem direita do rio Tietê, até então habitadas pelos índios guaianases. No local onde se encontrava a capela original foi erguida a atual Igreja Matriz Nossa Senhora do Monte Serrat, construída entre 1928 e 1936.

Durante o século XVIII a área de Salto não era mais do que um agrupamento de sítios. Passou a ser mais relevante a partir do século XIX com a implantação da cultura cafeeira. A cidade de Itu se tornou um importante centro produtor e um núcleo de concentração de renda. Os barões do café começaram a se tornar uma força política à parte do Império. A área de Salto foi visitada pelo Imperador Dom Pedro II por duas vezes, em 1846 e 1875. O Conde D'Eu visitou a cidade em 1874.

A real urbanização de Salto só começou em 1856 quando, após a realização do primeiro levantamento topográfico, estipulou-se um plano de arruamento. Ao fim do arruamento, em 1857, Salto contava com não mais que sete estabelecimentos comerciais e uma única indústria (uma fábrica de velas).

Durante a década de 1870 Salto se torna um pequeno polo tecelão, com a instalação de várias indústrias têxteis, o que originou o apelido da cidade na época: "Pequena Manchester Paulista". A década também marcou a implantação da antiga estrada de ferro (1873), que cortava o atual bairro Estação.

Em 1889 Salto é emancipada. A elite cafeeira ituana estava forte como nunca e teve um papel central na derrocada do Império e implantação do regime republicano.

Na época, devido ao sistema de hierarquia que ainda se usava, Salto teve que ser primeiro considerada uma freguesia. Após o desmembramento foi considerada um município, mas não uma cidade. Só alcançou essa categoria em 1907.

A despeito da emancipação, Salto só deixou de se chamar "Salto de Itu" em 29 de dezembro de 1917 quando uma lei estadual mudou oficialmente seu nome para Salto.

No começo do século XX houve o primeiro grande movimento migratório em direção à cidade, constituído de colonos italianos que vieram trabalhar na colheita do café. A imigração italiana foi massiva durante os anos que se seguiram e as famílias de colonos formavam a maior parte da população, deixando marcas na cultura de Salto até os dias atuais. Durante a década de 1940, soldados saltenses foram enviados à Segunda Guerra Mundial. Mais tarde houve uma polêmica se dever-se-ia ou não dar a alguma rua o nome de algum dos soldados, mas a maioria das pracinhas não podia ser homenageada de tal forma por ainda estar viva. Optou-se por batizar-se uma via como "rua dos Expedicionários Saltenses". Alguns ítalo-saltenses, entretanto, se filiaram ao Círculo Fascista de Itu que apoiava, ainda que apenas verbalmente, Benito Mussolini.

Na década de 1950 indústrias de grande porte se instalam na cidade, e desde a década de 1970 Salto passa a receber intenso fluxo migratório de outros estados - em especial das regiões Nordeste e Sul, com destaque para o estado

do Paraná.

2.2. Geografia

Vizinho dos municípios de Indaiatuba, Itu e Elias Fausto, Salto se situa a 7 km ao Norte-Leste de Itu. Situado a 529 metros de altitude, de Salto tem as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 23° 12' 10" Sul, Longitude: 47° 17' 11" Oeste.



Fig. 01: Localização do município de Salto no Estado de São Paulo. (Wikipedia, 2024).

2.3. Demografia

Segundo o último censo realizado pelo IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, divulgado em 1º de dezembro de 2010, a população do município de Salto na ocasião era de 105.516 habitantes. A projeção populacional do Instituto estima para o ano de 2021 uma população de 120.779 habitantes.

Salto possui um grau de urbanização próximo de 99%. A densidade demográfica no ano de 2021 era de 872,46 habitantes/km² e a taxa geométrica de crescimento anual de 0,88%.

De acordo com o SEADE (Sistema Estadual de Análise de Dados), no ano de 2010, o nível de atendimento para abastecimento público de água era de 98,31 % e de esgotamento sanitário 94,97%.

2.4. Localização

O município de Salto está localizado no interior do estado de São Paulo, a cerca de 100 km da capital paulista.



Fig. 2: Localização do Município de Salto - SP. (Prefeitura de Salto SP, 2024)

3. IMPLANTAÇÃO

De acordo com o estudo técnico preliminar do Sistema produtor ETA Pedra Branca, a solução coletiva é o modelo adotado pelo Município de Salto SP, que conta atualmente com a Autarquia SAAE (Serviço Autônomo de água e esgoto), instituída de acordo com a Lei municipal nº 2.813 de 16 de maio de 2007, para atender a população saltense, onde é responsável pelos serviços de abastecimento de água e coleta de esgoto, com autonomia econômica, financeira e administrativa.

Seu principal objetivo é aperfeiçoar os serviços, proporcionando qualidade e comodidade a população do município. A autarquia é responsável pelo abastecimento de água assim como seu tratamento, buscando soluções por meio de planejamentos estratégicos que ensejam a segurança hídrica deste

município.

A fim de melhor dispor a oferta de água potável, a Autarquia, por meio de diagnóstico técnico promoveu algumas alternativas econômica e tecnicamente favoráveis ao cenário atual, com a finalidade de evitar o desabastecimento da população saltense.

3.1. Captações de água bruta.

O sistema de captação de água bruta será proveniente da captação do Ribeirão Ingá, outorgado pela Autarquia junto ao DAEE, com uma vazão de 52 l/s, que deixou de atender a ETA Bela Vista, estação existente, em 2023. A adutora atual foi interceptada nas proximidades do local de implantação de ETA Pedra Branca e será direcionada até o tanque de recepção de água bruta, que realizará a equalização do sistema, conforme o projeto executivo.



Fig. 03: Ponto de captação e reservação do Ribeirão Ingá. (Prefeitura de Salto SP, 2024)

A ETA Pedra Branca também receberá o excedente da outorga de captação do Ribeirão Piraí, por volta de 50 l/s. Conforme projeto executivo de implantação do sistema de captação Piraí, será implantado um sistema de bombeamento independente de água bruta em nova linha de adução até o tanque de recepção de água bruta da ETA Pedra Branca.



Fig. 04: Reservação e captação Ribeirão Piraí.(Prefeitura de Salto SP, 2024)

O Ribeirão Piraí é resultado das nascentes na Serra do Japi, localizadas no município de Cabreúva e o ribeirão Ingá em nascentes localizadas no município de Itu SP e, ambos deságuam no Rio Jundiáí, nos quais são pertencentes a sua bacia hidrográfica. O Município de Salto é contemplado com 8%, ou seja, cerca de 1810 hectares de representação dessa bacia.

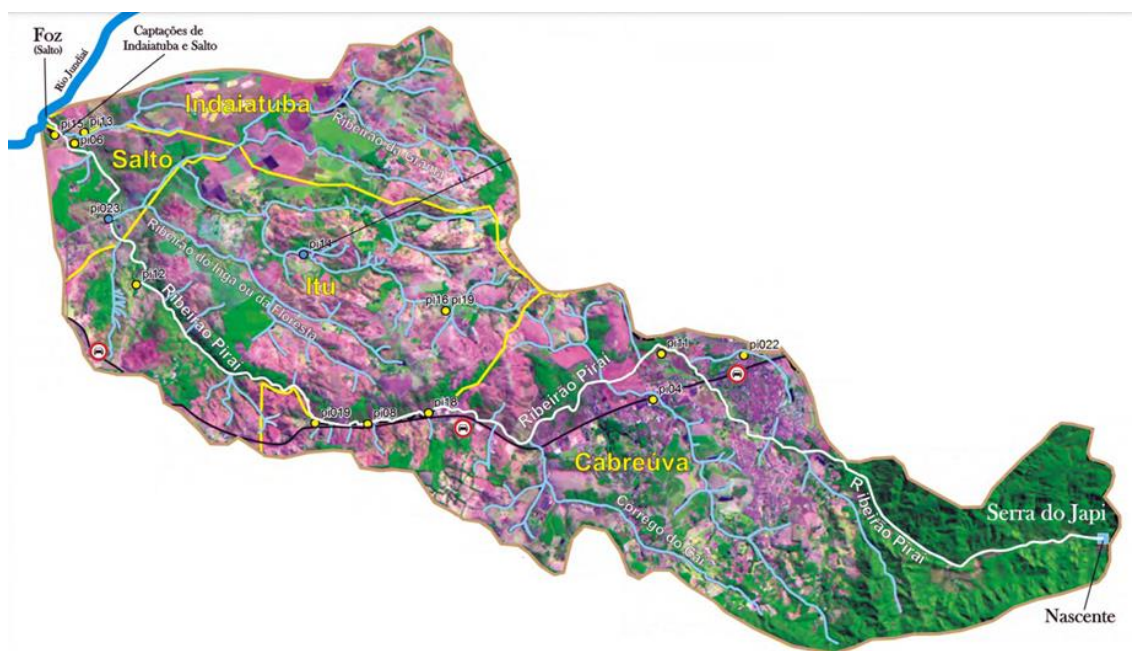


Fig. 05: Bacia do Rio Jundiáí.

Os rios Pirai e Ingá são classificados como Classe 2, segundo o Decreto Estadual Nº 10.755 de 1977 e a Resolução CONAMA nº 357/2005, podendo os mesmos ser destinados ao abastecimento para consumo humano após tratamento convencional.

3.2. ETA Pedra Branca

8



Fig. 07. Local de Implantação ETA - Pedra Branca (anteriormente nomeada Piraí). (SAAE Salto, 2024).

De acordo com o mesmo estudo de concepção realizado pelo SAAE, o direcionamento da área de implantação da nova ETA foi definido de acordo com a quantidade de loteamentos em implantação, além de atender regiões com sobrecarga de demanda nas proximidades, tais como os sistemas de distribuição Nações e Cidade.

O estudo apresenta a população futura, com horizonte de projeto de 20 anos (2040) de 123.284 habitantes, perfazendo uma vazão de 100,0 l/s. As duas captações acima mencionadas serão necessárias para atender a referida vazão, proveniente de dois pontos distintos.

3.3. Sistema de distribuição.

A área de estudo do sistema de distribuição Pedra Branca abrange uma superfície de 6,77km², cerca de 5 % da área do município, contemplando os bairros Cecap, Santa Marta I, II e III, Julio Ustrito, Morro da Mata, Parque imperial, Parque Laguna, Núcleo Industrial Alert e os novos loteamento em fase de implantação, sendo eles: Villagio do Conde, Jardim Alice, Villa Victoria, Altos do Piraí, Jardim Barnabé e o cond. Salto Monte Serrat, que correspondem a uma demanda estimada de consumo de 50 l/s

na área consolidada e 50 l/s na fase final de implantação dos novos loteamentos. O presente projeto contempla o recalque da água tratada para o reservatório existente localizado na área do futuro loteamento Altos do Piraí, implantado através da Certidão de diretrizes do loteamento Jardim Barnabé.

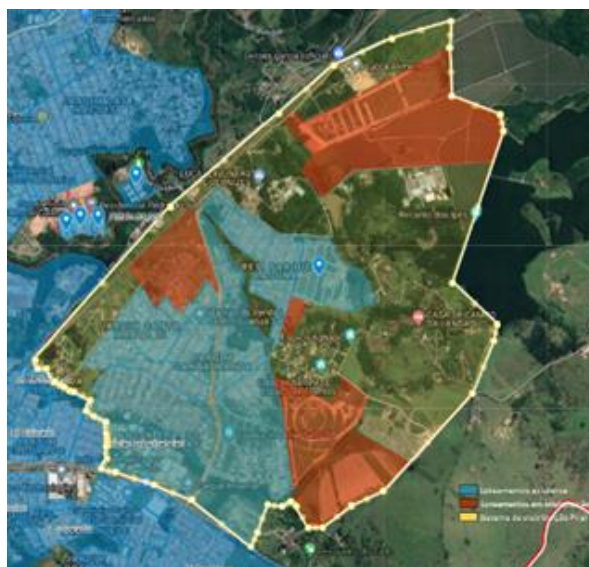


Fig. 08: Setorização do Sistema de distribuição Piraí.

Tab. 01: Demanda dos bairros consolidados e em implantação.

Bairros consolidados e em implantação	Demanda (l/s)
Altos do Piraí	12
Cecap	4
Jardim Alice	8
Jardim Barnabé	10
Julio Ustrito	1
Morro da Mata	8
Núcleo Industrial Alert	1
Res. Parque Imperial	23
Res. Parque Laguna	4
Salto Monte Serrat	4
Santa Marta III	5
Satna Marta I e II	4
Villa Victória	6
Villágio do Conde	10
Total	100

3.4. SISTEMA PRODUTOR DE ÁGUA POTÁVEL – ETA PEDRA BRANCA

O sistema produtor ETA Pedra Branca terá capacidade de tratamento de 100 litros/segundo, e conforme o estudo técnico preliminar foi concebida e dimensionada para constituir uma unidade de tratamento através da tecnologia de ultrafiltração.

A área bruta disponível para a implantação da ETA é de 9.541,2m², contemplando todos os seus acessórios.



Fig. 09: Área da ETA Pedra Branca em imagem de satélite. (Prefeitura de Salto, 2024)

3.5. FLUXOGRAMA DO PROCESSO.

3.5.1. Fluxograma macro do Sistema produtor Pedra Branca.

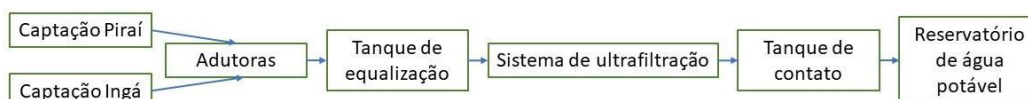


Fig. 10: Fluxograma macro do sistema produtor de água Pedra Branca. (Prefeitura de Salto, 2024)

3.5.2. Fluxograma da unidade de tratamento do sistema de tratamento de água Pedra Branca.

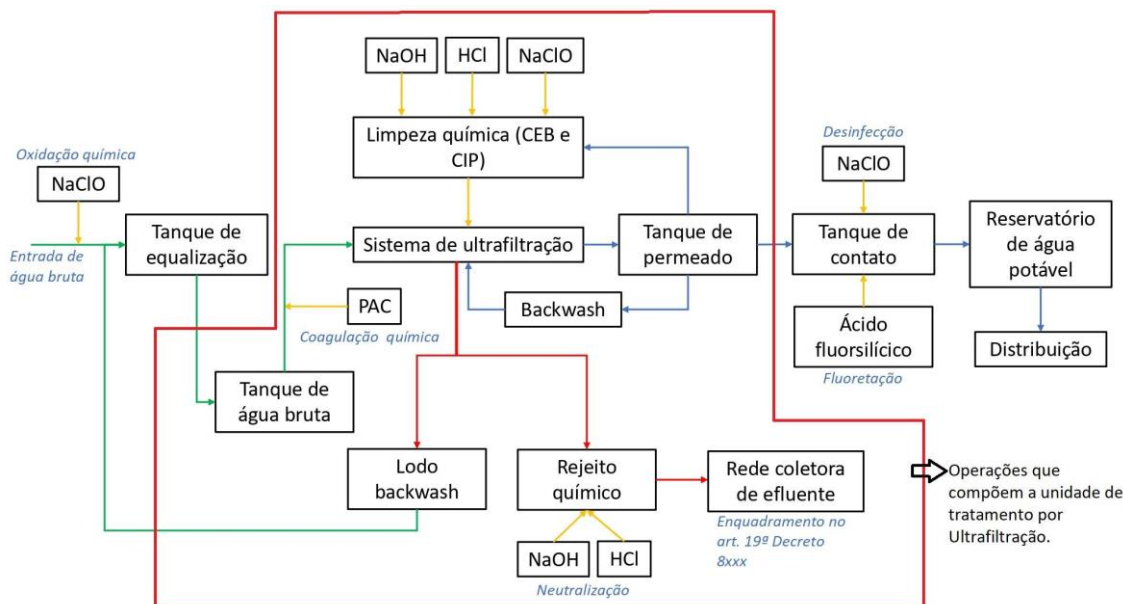


Fig. 11: Fluxograma da unidade de tratamento do sistema Produtor de água - ETA Pedra Branca. (Prefeitura de Salto, 2024)

4. DIMENSIONAMENTO

O dimensionamento dos sistemas de ultrafiltração deverão ser elaborados e fornecidos, conforme as especificações constantes, normas ABNT e demais normas internacionais, no que aplicável. Deverá ser estudado e adotado a solução que apresentar a maior eficiência energética e de processo, considerando a adequação das instalações a serem executadas para a sua implantação.

Fisicamente, deverão ser consideradas para o dimensionamento do sistema, estruturas que propiciem a instalação dos sistemas dentro das áreas determinadas e previamente aprovadas por ambas empresas após visitas de campo, de forma que se respeite os limites estipulados.

Operacionalmente, deverá ser considerado dimensionamento das unidades de tratamento por ultrafiltração de modo a atender às demandas operacionais de forma totalmente satisfatória aos moldes operacionais locais,

observando os quesitos máximos de segurança e fundamentado no pleno funcionamento, objetivo pelo qual foi contratado.

5. UNIDADE DE TRATAMENTO – ULTRAFILTRAÇÃO.

A unidade de tratamento será implantada de maneira modular através de um sistema móvel containerizado de tratamento de água mediante uso de tecnologia por membranas de ultrafiltração (UF), constituída na vazão total definida no presente memorial, de 100l/s, através de 2 (duas) unidades modulares de 50l/s, onde deverão funcionar de maneira independente.

A tecnologia a ser utilizada no tratamento deverá ser através de membranas de ultrafiltração conforme definido no estudo técnico preliminar.

Na ultrafiltração, as partículas removidas da água de alimentação se acumulam nas membranas ao longo do tempo. Esse acúmulo diminui a capacidade das membranas permearem a água filtrada ao longo do tempo, ocasionando o aumento de pressão e a diminuição da vazão do permeado, sendo necessária a restauração dessa capacidade retirando a sujeira na superfície da membrana. Essa atividade é realizada com retrolavagens periódicas (com ou sem produtos químicos).

O sistema deverá ser móvel, em contêineres certificados para transporte terrestre e marítimo, tipo ISO 20' ou 40', podendo ser instalados em qualquer superfície resistente e plana. Deverão possuir acabamento interno de qualidade dotado de instalação interna climatizada.

Os contêineres deverão possuir isolamento acústico eficiente, respeitando os limites da região. Cada unidade deverá ser confeccionada em material adequado para ocupação operacional, observando aspectos ergonômicos de acordo com as normas nacionais.

Cada unidade deverá possuir flanges ou dispositivos de engate rápido para:

- Alimentação de água bruta;
- Água filtrada;
- Água de retrolavagem.

Cada unidade deverá possuir painel de controle completo e independente; instalado dentro do container. Equipado com um CLP e tela sensível ao toque, totalmente programável.

O sistema de controle deverá consistir em:

- Painel de controle do sistema elétrico;
- Unidade CLP;
- Unidades Pneumáticas.

O sistema de tratamento de água por ultrafiltração deverá ser composto de:

- Container totalmente isolado e autônomo, iluminação, aquecimento, ventilação e ar-condicionado inclusos;
- Conexões: entrada/saída e águas residuais;
- Registro geral de dados operacionais, disponibilizado em tempo real;
- Instalação do sistema de ultrafiltração operada totalmente de forma automática, dotada de suporte “*in loco*”, com:
 - Módulos de membranas de ultrafiltração;
 - Medição de turbidez antes das membranas;
 - Medição do pH antes das membranas;
 - Medição de condutividade antes das membranas;
 - Medição de temperatura antes das membranas;
 - Sistema de dosagem, com aplicação opcional, antes das membranas: coagulante, ácido cáustico (sistemas de dosagem a bordo);
 - Sistema de dosagem para limpeza química (por exemplo, cloro ativo, cáustico, ácido);

- Floculador em linha integrado;
- Componentes para execução de CEB e CIP (ácidos e alcalinos) integrados ao sistema;
- Dispositivos para a neutralização do resíduo da execução de CEB e CIP;
- Tanques de produtos químicos no interior do container, dotados de estruturas de contenção, os quais deverão ser fornecidos pela contratada;
- Medição de vazão de água filtrada em metros cúbicos por hora;
- Teste de integridade de todo o conjunto incluindo das membranas, incorporado ao projeto;
- Pré-filtro de segurança de limpeza automática;
- Conexão de alimentação 440V, 125 ou 300A, 60Hz, trifásico;
- Tanque de água filtrada incorporado ao sistema;
- Tanque de água bruta incorporado ao sistema;
- Tanque de CEB/CIP incorporado ao sistema.
- Tanque de recirculação;
- Tanque de rejeito.

Os módulos deverão permitir individualmente a verificação de sua integridade ao longo do tempo, bem como a realização do teste diário de integridade. O isolamento de um módulo não poderá estar condicionado a não operacionalidade de todo o conjunto no qual ele se situa, ou seja, uma vez um módulo isolado, todos os demais módulos do conjunto deveriam estar aptos a voltar à operação.

O sistema de ultrafiltração deverá ser fornecido em estruturas compatíveis com as pressões de serviço da solução proposta e com as condições de durabilidade e resistência necessárias ao processo:

- Deverá possuir funcionamento de dentro para fora ou fora para dentro, pressurizadas, com modo de filtração dead end e/ou crossflow.
- Deve incluir instalação de pré-filtro para reduzir quaisquer partículas sólidas potencialmente danosas às membranas.

- O módulo deverá ser vertical ou horizontal ficando a critério da fabricante a escolha da área filtrante ativa do módulo, respeitadas as restrições de área disponíveis.

A unidade de tratamento deverá ter no mínimo 95% de eficiência global de produção. Cada unidade de ultrafiltração deverá conter uma vazão de 50 l/s com no mínimo 48 cartuchos de membranas de ultrafiltração.

Quanto ao revestimento, todos os equipamentos e materiais deverão ser revestidos de acordo com a necessidade de proteção. Todas as especificações e padrões de pintura devem ser fornecidas. Todas as estruturas devem possuir pintura de proteção. A garantia dos serviços de revestimento e pintura de todos os equipamentos e dispositivos deverão ser de, no mínimo, 24 meses.

A seguir, a unidade de ultrafiltração será subdividida em seções para melhor detalhar o seu funcionamento: seção de alimentação, membrana de ultrafiltração, descarga do filtrado, dosagem química, limpeza, hidráulica, elétrica e automação.

5.1. SEÇÃO DE ALIMENTAÇÃO

O sistema de alimentação das membranas de ultrafiltração deverá ser constante, para garantia da integridade do equipamento. Deverá dispor de válvula de controle de pressão, a fim de garantir a alimentação constante para a bomba de alimentação do sistema.

Para que grandes partículas sólidas não atinjam a superfície das membranas, o sistema de alimentação deverá conter um filtro autolimpante para a sua retenção.

Ligando a seção de alimentação, serão instalados sensores de medição de qualidade da água bruta para o acompanhamento dos parâmetros: pH, temperatura, turbidez e condutividade. As informações deverão ser encaminhadas e monitoradas na sala de controle.

Além dos parâmetros de qualidade, a seção de alimentação deverá contar com dispositivo e monitoramento de pressão, que também será transmitida na sala de controle.

5.2. SEÇÃO DAS MEMBRANAS DE ULTRAFILTRAÇÃO

As membranas de ultrafiltração deverão estar dispostas em linhas de grupos modulares, de acordo com o projeto do fabricante, de modo a otimizar o funcionamento do sistema. As unidades de ultrafiltração deverão conter entradas/saídas de alimentação superior e inferior para sua alimentação, saída do permeado e retrolavagens.

O sistema deverá utilizar membrana em PVDF (Polyvinylidene difluoride) de parede dupla (fibras ocas) composto de um material polimérico capaz de passar por testes de integridade de acordo com a USEPA Long Term Enhanced Surface Water Treatment Rule (LT2ESWTR), publicada em 5 de janeiro de 2006 ou em PEs. (obs.: Outro tipo de material com resistência igual ou superior comprovada deverá ser apresentado para análise e aprovação.). Os poros das fibras devem ser iguais ou menores a 0,04 µm (micrômetros) nominal com resistência química de pH entre 2 e 10 durante a lavagem química. A sua área de filtração não poderá ser inferior a 80m² por membrana.

As membranas de UF deverão suportar níveis de cloro livre na entrada com teor constante nas membranas de até 0,4 mg/l com picos eventuais de até 150 mg/l.

5.2.1. Especificações dos módulos de ultrafiltração

Parâmetros	Unidade	Especificação
------------	---------	---------------

Modelo	-	APM
Diâmetro	mm	250
Material do corpo e da tampa	-	U-PVC
Conexões	mm	DN50
Material do vaso	-	Poliuretano

5.2.2. Especificações da membranas de ultrafiltração:

Parâmetros	Unidade	Especificação
Material	-	PVDF
Tipo de membrana	-	Fibra oca de UF
Direção do fluxo	-	De fora pra dentro
Diâmetro da fibra externa/interna	mm	1,4 / 0,8
Área da superfície ativa	m ²	80
Limite nominal de peso molecular, Dextrana	Dalton	≤ 150.000

Temperatura	°C	25 (Max 40)
Dimensão da Partícula	μ	< 300
Turbidez	NTU	50 (Max 250)
Óleo e graxa	%	0 (Max 1)
pH	-	6-9
TOC	mg/l	< 10 (Max 30)
Total de Sólidos Suspensos (TSS)	mg/l	50 (Max 80)
Cloro	mg/l	0,4 (Instant Max. 150)

5.2.3. Especificações operacionais:

Parâmetros	Unidade	Especificação
Modos de Operação	-	Dead End / Crossflow
Temperatura	°C	5 - 40
pH	-	2 - 11
Fluxo de Filtração @25°C *	L/m²h	45 - 180

Capacidade de fluxo**	m³/h	3,60 - 14,40
Pressão de entrada de água bruta @25°C	bar	2-3 (Max. Instantâneo 5)
TMP	bar	0,4 - 2
Água Filtrada SDI	-	≤ 2,5
Turbidez da Água Filtrada*	NTU	≤ 0,2

5.3. SEÇÃO DA DESCARGA DO FILTRADO

A água filtrada produzida pelas membranas de ultrafiltração será coletada no tanque de permeado. O nível no tanque do permeado deverá ser medido com o transmissor de nível e ter seu nível controlado automaticamente. A água filtrada neste tanque será utilizada para a realização das retrolavagens (com ou sem produtos químicos) e para o encaminhamento ao tanque de contato e posterior distribuição. O sistema de descarga do permeado deverá ter dispositivo para o ajuste de vazão de acordo com a necessidade de produção.

5.4. SEÇÃO DE DOSAGEM QUÍMICA

A unidade de ultrafiltração consome produtos químicos para correção do pH da água de alimentação, coagulação e limpeza química (CEB e CIP) das membranas. Portanto, a unidade estará equipada com uma seção de dosagem e armazenamento de produtos químicos. Estarão disponíveis 4 (quatro) produtos químicos que podem ser usados na unidade: hipoclorito de sódio 10%, Policloreto de alumínio (Coagulante), Ácido cítrico e hidróxido de sódio. Esses

produtos químicos serão armazenados nos tanques do tipo IBC para a sua alimentação dos tanques fixos de 300l no interior dos módulos, nos quais serão dosados por meio de dosadoras. O sistema deverá dispor de tanques fixos para a preparação automática das soluções.

5.5. SEÇÃO DE LIMPEZA

O sistema deverá dispor de 3 tipos de limpeza: Retrolavagem sem químicos (backwash), retrolavagem com químicos (CEB) e limpeza de recuperação (CIP).

O processo de limpeza envolvendo retrolavagem (com e sem produtos químicos) se dará por tempo ou quando atingido o diferencial de pressão máximo (TMP – *transmembrane pressure*), de maneira automática.

5.5.1. Backwash

O sistema de limpeza backwash (retrolavagem) deverá ser realizado automaticamente, de acordo com uma carreira de filtração pré definida ou através de diferencial de pressão máximo (TMP – *transmembrane pressure*), porém deverá estar disponível também o acionamento manual. A limpeza deverá ocorrer apenas com água e ar. O ar será introduzido no sistema através de um compressor e a água deverá ser direcionada do sistema do tanque de permeado. O descarte da lavagem deverá ser direcionado ao tanque de recirculação.

5.5.2. CEB e CIP

O sistema de limpeza CEB/CIP realiza uma retrolavagem com a adição de produtos químicos e elevação de temperatura, otimizando o processo de retrolavagem/limpeza. O sistema de ultrafiltração terá disponível um tanque para o preparo das soluções, no qual terá seu enchimento através do tanque de permeado. O tanque deverá conter dispositivo de aquecimento e injeção dos produtos químicos, assim como dispositivos para medição de temperatura, nível e concentração da solução química.

Durante uma CEB/CIP, a água deverá ser circulada sobre as membranas usando a bomba de alimentação. A solução a ser utilizada para a limpeza CEB/CIP deverá ser injetada com o uso da bomba direcionada exclusivamente para o seu uso. Desta forma, a solução química será circulada sobre as membranas. Para verificar e regular manualmente o fluxo durante a circulação, o sistema deverá conter o indicador de fluxo e a válvula de membrana.

Quando a circulação de produtos químicos sobre as membranas estiver concluída, a solução química será drenada usando um dreno de ar. Após este dreno de ar, a linha de circulação deverá ser lavada para evitar a presença de produtos químicos no fluxo de filtrado e no tanque.

A limpeza CEB/CIP poderá ser realizada de maneira automática e manual. No modo manual, o operador poderá selecionar qual solução preparar clicando no botão correspondente. Se todas as condições estiverem corretas, a

sequência começará com limpeza, drenagem e lavagem e, em seguida, continuará imediatamente com a preparação da solução selecionada.

No modo automático, se todas as condições estiverem em conformidade, a sequência irá para limpeza. Se a limpeza, drenagem e descarga forem concluídas, a sequência aguardará (com um tanque limpo e vazio) por um comando do sistema. Somente após este comando a sequência seguirá para iniciar a preparação da solução selecionada.

Após o preparo da solução, seja manual ou automático, a sequência será mantida até que a sequência do sistema chegue à etapa de circulação do CEB. Após o sistema ter concluído as etapas de circulação e imersão do CEB, a sequência é concluída.

A qualquer momento, o operador pode alternar menos impacto do modo manual para o modo automático e vice-versa. A sequência ainda continuará.

Para o descarte da solução de limpeza, o sistema deverá efetuar a sua neutralização anterior ao encaminhamento ao tanque de armazenamento de rejeito.

5.6. AUTOMAÇÃO E SALA DE CONTROLE

Todo o sistema de tratamento deverá ser monitorado e controlado remotamente. Dessa forma deverá contar com dispositivos de acionamento, sensores e válvulas automatizadas. As informações deverão estar disponíveis aos operadores na sala de controle, assim como o controle de todo o processo.

6. MONITORAMENTO E OPERAÇÃO ASSISTIDA

Após a instalação e startup do processo, deverá ser realizada uma operação assistida do sistema, em horário administrativo das 08h00 as 17h00, pelo período de 24 meses consecutivos, assim como o monitoramento e operação remota com acompanhamento 24h/dia, 7 dias/semana e 365 dias/ano durante todo o período supracitado, para que seja possível, rapidamente, acionar a operação/manutenção local a qualquer momento para eventuais correções e/ou ajustes que se fizerem necessários para o correta e contínua operacionalidade dos sistemas.

Durante a instalação e operação (quando aplicável) as unidades de ultrafiltração deverão operar em uniformidade e igualdade na produção de vazão entre os conjuntos de módulos de ultrafiltração, seja hidraulicamente, através de bombas individuais, ou através de válvula de controle.

Será exigida a capacidade hidráulica / fluxo da membrana. O método de operação do sistema de ultrafiltração deverá ser de fluxo constante, quando todos os conjuntos de membranas estiverem em operação.

7. MANUTENÇÃO

Durante o período de 24 (vinte e quatro) meses após o startup do sistema, deverá ser realizada a manutenção preventiva, preditiva e corretiva do sistema, com profissionais comprovadamente habilitados. Essa unidade de manutenção deverá dispor de kits de peças, itens e insumos sobressalentes dos componentes críticos e essenciais para garantir o pleno e perfeito funcionamento do sistema disponibilizados na ETA Pedra Branca.

8. TREINAMENTOS

Deverá ser disponibilizado durante o período de operação assistida e manutenção treinamentos direcionados para a cada área a fim de capacitar a equipe técnica local quanto a operação, monitoramento e manutenção dos sistemas.

Deverão ser disponibilizados treinamentos referente a:

- Processo de ultrafiltração;
- Fluxo operacional do sistema de ultrafiltração;
- Controle de automação do sistema;
- Manual de operação do sistema de ultrafiltração;
- Manutenção preditiva dos sistema de ultrafiltração;
- Manutenção preventiva dos sistema de ultrafiltração;
- Manutenção corretiva dos sistema de ultrafiltração;
- Solução de problemas no sistema de ultrafiltração.

9. APRESENTAÇÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS

9.1. Condições de Elaboração dos Desenhos

Os desenhos deverão ser elaborados de acordo com as normas ABNT NBR 5984 (antiga NB-8) e NBR 6402 (antiga NB-13).

Todos os desenhos deverão apresentar legenda onde se lerá, claramente, entre outras, as seguintes informações:

- Título específico do desenho, identificando o equipamento através do código e nome;
- Os desenhos de conjunto geral dos subsistemas ou equipamentos deverão indicar em destaque as características operativas dos mesmos tais como: capacidades, velocidades, cursos, vazões, etc., assim como as dimensões principais, pesos, pormenores de

montagem, acabamentos, folgas e demais informações a eles pertinentes.

- As dimensões principais que afetarão a instalação, tais como locação das ancoragens, locação de tubulações, tomadas de corrente, etc., deverão ser obrigatoriamente indicadas.
- Os desenhos deverão mostrar em destaque e em sequência, todas as ligações e/ou alterações que serão executadas nas obras quando da montagem dos equipamentos. A especificação dos eletrodos, para a execução de soldas, constará nos desenhos.
- Cada equipamento terá todos os seus desenhos devidamente relacionados em listas de formato A-4 (210 x 297 mm), nas quais estarão indicados o número de cada desenho, o número de revisão, a denominação do desenho e da data de emissão da lista.
- O desenho de conjunto geral será acompanhado de lista que identifica quais são os conjuntos parciais que a constituem.
- Cada conjunto parcial será acompanhado de sua lista, tendo nela identificados os desenhos dos pormenores que se referem a cada subconjunto.

9.2. Condições de Elaboração das Listas de Materiais

As listas de materiais serão elaboradas para grupos de desenhos de um subconjunto ou conjunto. As listas de materiais deverão conter:

- Discriminação do material aplicado;
- Quantidades por peça e/ou por conjunto;
- Norma, marca e/ou código do material;
- Referência, fabricante, catálogo, folheto, etc.

As quantidades indicadas nas listas de materiais serão líquidas, sem acréscimos para perdas. A contratada será responsável pelo fornecimento dos

materiais nas quantidades necessárias a instalação e funcionamento do objeto do fornecimento, considerando perdas, substituições, etc.

9.3. Manuais de Operação e Manutenção

Cada via dos manuais definitivos deverá ser montada em pastas resistentes ao manuseio e revestidas de material plástico impermeável.

A capa do manual trará as seguintes informações:

- Nome e código da unidade ou do equipamento;
- Nome do FABRICANTE.

O Manual de Operação e Manutenção conterá descrições e instruções completas e pormenorizadas para a operação e manutenção dos subsistemas e dos equipamentos, tendo sempre em vista o melhor desempenho e a máxima segurança do pessoal.

Esse manual incluirá também o que se segue:

- Determinação dos ciclos de operação com recomendação quanto a testes, calibragem, alteração ou substituição de partes funcionais ou não funcionais dos subsistemas e equipamentos, de acordo com um programa de manutenção periódica;
- Tabela de lubrificação periódica com indicação dos tipos de lubrificantes recomendados, com seus equivalentes de diversos fornecedores;
- Listas de todas as peças dos equipamentos, com números de catálogos e outras informações necessárias à recomendação de peças de reposição.

9.4. Quantidade e tramitação de documentos técnicos

Os documentos principais dos equipamentos eletromecânicos deverão ser submetidos à aprovação da CONTRATANTE antes da efetiva contratação.

A CONTRATADA deverá apresentar em 02 (duas) vias, sendo uma via em arquivo digital, salvo indicação contrária da FISCALIZAÇÃO e/ou Edital, dos documentos técnicos nas quantidades a seguir discriminadas:

2. Projetos de implantação e montagem para aprovação;
3. Projetos anteriores aprovados;
4. Manuais de operação e manutenção;
5. Relatórios finais de todos os ensaios realizados;
6. Certificados de todos os ensaios e testes;
7. Lista de Documentos dos fornecedores;
8. Lista de Peças Sobressalentes para período mínimo de 2 anos;
9. Plano de Inspeção;
10. Plano de Pintura;
11. Lista de Equipamentos;
12. Catálogos, Folhetos e Curvas do Equipamento (quando aplicável);
13. Folha de Dados dos Equipamentos e Instrumentos;
14. Desenhos Dimensionais dos conjuntos;
15. Desenhos Definitivos Dimensionais do conjunto (as built);
16. Desenhos Definitivos em Corte do Equipamento, com indicação das peças componentes;
17. Manuais de Instrução para Instalação, Operação e Manutenção do conjunto;
18. Relatórios de Testes.

Lucas Gabriel de Souza Ricardo

Responsável Técnico



VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS



Código para verificação: 664C-06A9-D50B-8973

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



LUCAS GABRIEL DE SOUZA RICARDO (CPF 419.XXX.XXX-54) em 04/03/2024 15:39:10 (GMT-03:00)

Papel: Parte

Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)



MARCELLO ALCKMIN DE CARVALHO (CPF 218.XXX.XXX-04) em 04/03/2024 15:46:21 (GMT-03:00)

Papel: Parte

Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

<https://salto.1doc.com.br/verificacao/664C-06A9-D50B-8973>

Proc. Administrativo 1- 1.877/2024

De: Livanía T. - AGD-CPC

Para: AGD - Secretaria de Administração e Governo Digital

Data: 05/03/2024 às 08:29:29

Setores envolvidos:

AGD, AGD-CPC

Aquisição de sistemas de ultrafiltração de tratamento de água

Prezado Dr. Marcello, bom dia.

Encaminhamos Processo Administrativo para aprovação e prosseguimento para Pregão Eletrônico.

Obrigada,

—

Livanía Britto Dos Santos Tsujinaka

Diretora de Estudos Técnicos Preliminares



VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS



Código para verificação: 0545-0AF7-DA8C-6407

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

- ✓ LIVANIA BRITTO DOS SANTOS TSUJINAKA (CPF 344.XXX.XXX-63) em 05/03/2024 08:29:48 (GMT-03:00)
Papel: Parte
Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)
- ✓ MARCELLO ALCKMIN DE CARVALHO (CPF 218.XXX.XXX-04) em 05/03/2024 16:57:06 (GMT-03:00)
Papel: Parte
Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

<https://salto.1doc.com.br/verificacao/0545-0AF7-DA8C-6407>

Proc. Administrativo 2- 1.877/2024

De: Marcello C. - AGD

Para: FIN - Secretaria de Finanças

Data: 06/03/2024 às 16:01:44

Segue para reserva, com urgência.

—

Marcello Alckmin de Carvalho

secretário de administração e governo digital

Proc. Administrativo 3- 1.877/2024

De: Audrei S. - FIN

Para: FIN-DOC-CONT - Divisão de Contabilidade - A/C Rosiane L.

Data: 07/03/2024 às 14:57:29

—
Audrei da Rocha Silva

Proc. Administrativo 4- 1.877/2024

De: Rosiane L. - FIN-DOC-CONT

Para: AGD-CPC - Departamento de Convênios e Planejamento das Contratações - A/C Livanía T.

Data: 07/03/2024 às 16:29:12

Segue sem realização de reserva, pois não consta no processo o cronograma de desembolso financeiro.

—
Rosiane Braga Lima
Departamento Financeiro

CNPJ: 46.634.507/0001-06

Avenida Tranquilo Gianini nº861, Distrito Industrial .

CEP: 13329-600, Salto/SP. (11) 4602-8568

Proc. Administrativo 5- 1.877/2024

De: Livanía T. - AGD-CPC

Para: AGD - Secretaria de Administração e Governo Digital

Data: 07/03/2024 às 16:47:52

Setores (CC):

AGD, FIN-DOC-CONT

Segue cronograma de desembolso.

—

Livanía Britto Dos Santos Tsujinaka
Diretora de Estudos Técnicos Preliminares

Anexos:

Cron_Desemb_Sistemas_de_Ultrafiltracao_2_.pdf

Assinado digitalmente (anexos) por:			
Assinante	Data	Assinatura	
Marcello Alckmin de Carval...	07/03/2024 16:50:09	1Doc	MARCELLO ALCKMIN DE CARVALHO CPF 218.XXX.XXX...

Para verificar as assinaturas, acesse <https://salto.1doc.com.br/verificacao/> e informe o código: **605B-3BCC-7521-4B34**

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SALTO - SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO E GOVERNO DIGITAL	
CRONOGRAMA FÍSICO DE DESEMBOLSO FINANCEIRO	
OBJETO	Aquisição e instalação de unidade de tratamento de água para fins de potabilidade através de membranas de ultrafiltração, no município de Salto/SP
CONTRATADA	----
Nº CONTRATO	----
Nº PROCESSO ADMINISTRATIVO	12695/2023
Nº RESERVA	-----
Nº DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA (FICHA)	Ficha 1367 (02.04.02.449051.15.451.0008.1.013.07.1000479)

ANO 2024							
SECRETARIA ADMINISTRAÇÃO							
SECRETARIA	FICHA	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO
ADMINISTRAÇÃO	1062	0,00	0,00	0,00	19.763.166,67	1.040.166,66	0,00
TOTAL	-	0,00	0,00	0,00	19.763.166,67	1.040.166,66	0,00

SECRETARIA	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	TOTAL
ADMINISTRAÇÃO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20.803.333,33
TOTAL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20.803.333,33

ESTIMATIVA DO CONTRATO	R\$ 20.803.333,33
------------------------	-------------------

Marcello Alckmin de Carvalho
Secretário Municipal de Administração e Governo
Digital



VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS



Código para verificação: 605B-3BCC-7521-4B34

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



MARCELLO ALCKMIN DE CARVALHO (CPF 218.XXX.XXX-04) em 07/03/2024 16:50:08 (GMT-03:00)

Papel: Parte

Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

<https://salto.1doc.com.br/verificacao/605B-3BCC-7521-4B34>

Proc. Administrativo 6- 1.877/2024

De: Marcello C. - AGD

Para: FIN-DOC-CONT - Divisão de Contabilidade - A/C Rosiane L.

Data: 07/03/2024 às 16:50:40

—
Marcello Alckmin de Carvalho

secretário de administração e governo digital

Proc. Administrativo 7- 1.877/2024

De: Rosiane L. - FIN-DOC-CONT

Para: AGD-CL-LIC - Divisão de Licitações

Data: 07/03/2024 às 16:59:06

SEGUE COM RESERVA ORÇAMENTÁRIA.

—

Rosiane Braga Lima
Departamento Financeiro

CNPJ: 46.634.507/0001-06

Avenida Tranquilo Gianini n°861, Distrito Industrial .

CEP: 13329-600, Salto/SP. (11) 4602-8568

Anexos:

RESERVA_ROCESSO_1877_2024.pdf



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SALTO

AV. TRANQUILLO GIANNINI, 861 - DISTRITO INDUSTRIAL - CEP 13.329-600

UF: SAO PAULO - Brasil - Fone/Fax (11) 46028500

CNPJ: 46.634.507/0001-06 HOME PAGE: <https://salto.sp.gov.br/>

Nota de Reserva		308/2024		
07 Março 2024				
Orgão	 4 - SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO E GOVERNO DIGITAL			
Unidade	 2 - GESTÃO DE CONVÊNIOS			
Proj / Ativ.	 1013 - MANUTENÇÃO DAS ATIVIDADES DE INFRA-ESTRUTURA URBANA			
Elemento Despesa:	 51 - OBRAS E INSTALAÇÕES			
Sub-elemento de	 91 - OBRAS EM ANDAMENTO			
Item de Despesa	 -			
Ficha	 1367 - 02.04.02.449051.15.451.0008.1.013.07.1000479			
Fonte	 7 - OPERAÇÕES DE CREDITO			
Aplicação	 1000479 - FINISA II- PROGR. DE FINANCIAM. À INFRAESTR. E AO SANEAMENTO – MODALID. APOIO FINANCEIRO - OP. CRÉD.			
Valor da Reserva	:	20.803.333,33		
VINTE MILHOES E OITOCENTOS E TRES MIL E TREZENTOS E TRINTA E TRES REAIS E TRINTA E TRES CENTAVOS				
Histórico da Reserva:				
REF. AQUISIÇÃO DE UNIDADES DE TRATAMENTO DE ÁGUA PARA FINS DE POTABILIDADE ATRAVÉS DE MEMBRANAS DE ULTRAFILTRAÇÃO, COM VAZÃO MÍNIMA DE 100L/S., Reserva da Cotação: 246/2024				
Projeto	 -			
Dotação Orçamentária	:	1367 - 02.04.02.449051.15.451.0008.1.013.07.1000479		
Saldo Anterior da Dotação	:	25.000.000,00		
Valor desta Reserva	:	20.803.333,33		
Valor Desbloqueado/Cancel	:	0,00		
Saldo da Reserva	:	20.803.333,33		
Saldo Atual da Dotação	:	4.196.666,67		
Licitação	: 0/2024			
Processo	: 1877/2024			
Cotação	: 246/2024			
Emitente	: RBLIMA			
Responsável	: RBLIMA			
Solicitação	: 334/2024			
Relação Programação Mensal				
Mês	Valor	Complemento	Desbloqueio	Saldo
Abril	19.763.166,67	0,00	0,00	19.763.166,67
Maio	1.040.166,66	0,00	0,00	1.040.166,66

Proc. Administrativo 8- 1.877/2024

De: Marcello C. - AGD

Para: AGD-CL-LIC - Divisão de Licitações - A/C Zuleide C.

Data: 07/03/2024 às 17:02:16

Bom dia Zuleide,

Peço urgência na elaboração deste edital.

Obrigado,

—

Marcello Alckmin de Carvalho

secretário de administração e governo digital

Proc. Administrativo 9- 1.877/2024

De: Zuleide C. - AGD-CL-LIC

Para: AGD-CPC - Departamento de Convênios e Planejamento das Contratações - A/C Livanía T.

Data: 08/03/2024 às 15:27:49

Setores (CC):

AGD-CPC, AGD-ADM

Setores envolvidos:

AGD, AGD-CPC, AGD-CL-LIC, FIN, FIN-DOC-CONT, AGD-ADM

Aquisição de sistemas de ultrafiltração de tratamento de água

Em atenção ao pedido, retorna processo para esclarecimentos/regularização e/ou complemento de informações necessárias para o processo licitatório e elaboração de edital e anexos, conforme abaixo:

- 1 – do objeto: definir se aquisição com instalação ou serviço de engenharia, considerando conflito de informações entre Termo de Referência e Estudo Técnico Preliminar;
- 2- do cronograma físico-financeiro: rever a vigência estabelecida, pois divergente do termo de referência (item 10.1) + Estudo Técnico Preliminar (item 9);
 - 2.1. do valor estimado: valor lançado no sistema de compras, cronograma físico-financeiro + cronograma de desembolso + reserva, divergente do mencionado no item 7 do Estudo Técnico Preliminar;
- 3.do Estudo Técnico Preliminar: especificar normas que o licitante deve atender, conforme mencionado no item 4 do Estudo Técnico Preliminar;
 - 3.1. das exigências de inscrição na entidade profissional competente, exigência técnica operacional e profissionais técnicos qualificados, divergentes das exigências do Termo de Referência (item 12);
 - 3.2. da infraestrutura complementar (item 6.2+14): será de responsabilidade da Prefeitura ou contratado;
4. do termo de Referência: disposições gerais (item 9.1.) exigência incompatível com a vigência estabelecida do futuro contrato, ou seja 120(cento e vinte) dias;
5. da gestão e fiscalização: informar a matrícula dos funcionários indicados;
 - 5.1. designar ainda, equipe técnica e matrículas dos respectivos membros, que irá prestar assistência a(o) pregoeira(o), no caso de adoção da modalidade pregão;
6. do quadro de cotação: constar o nome do responsável pelo quadro, com respectiva assinatura, além da autoridade competente;

Obs.: De maneira geral rever, se o caso, Estudo Preliminar e Termo de Referência, considerando que divergentes as informações sobre o objeto a ser licitado, de acordo com o art. 18, I e § 1º e incisos da Lei de Licitação 14.133/2021

Zuleide Bassos Candido
Agente de Contratação

Assinado por 1 pessoa: ZULEIDE BASSOS CANDIDO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://salto.1doc.com.br/verificacao/225C-957F-4327-E5B4> e informe o código 225C-957F-4327-E5B4





VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS



Código para verificação: 225C-957F-4327-E5B4

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



ZULEIDE BASSOS CANDIDO (CPF 107.XXX.XXX-04) em 08/03/2024 15:28:39 (GMT-03:00)

Papel: Parte

Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

<https://salto.1doc.com.br/verificacao/225C-957F-4327-E5B4>

Proc. Administrativo 10- 1.877/2024

De: Livanía T. - AGD-CPC

Para: AGD-CL-LIC - Divisão de Licitações - A/C Zuleide C.

Data: 11/03/2024 às 17:05:56

Setores (CC):

AGD, AGD-CPC, AGD-CL-LIC, FIN-DOC-CONT

Setores envolvidos:

AGD, AGD-CPC, AGD-CL-LIC, FIN, FIN-DOC-CONT, AGD-ADM

Aquisição de sistemas de ultrafiltração de tratamento de água

Em atendimento à solicitação de esclarecimentos, regularização e complemento de informações necessárias para o processo licitatório e elaboração de edital e anexos, segue:

1 – do objeto: objeto definido (aquisição de sistema de tratamento de água para fins de potabilidade através de membranas de ultrafiltração de capacidade nominal de 100 l/s, com serviços de instalação manutenção, operação assistida e monitoramento) pela equipe técnica responsável, e adequado no Estudo Técnico Preliminar e Termo de Referência;

2 - do cronograma físico-financeiro: vigência revisada, estabelecida, e melhor esclarecida no Estudo Técnico Preliminar e Termo de Referência;

2.1 - do valor estimado: valor constante no Estudo Técnico Preliminar adequado ao valor lançado no sistema de compras, cronograma físico-financeiro + cronograma de desembolso;

3 - do Estudo Técnico Preliminar: as normas que o licitante deve atender foram especificadas pela equipe técnica responsável;

3.1 - as exigências de inscrição na entidade profissional competente, exigência técnica operacional e profissionais técnicos qualificados foram adequadas e estão consoantes com as exigências do Termo de Referência;

3.2 - da infraestrutura complementar: informação sobre responsabilidade foi adequada no item 12;

4 - do termo de Referência: disposições gerais (item 9.1.) adequada - a etapa de operação/manutenção tem período de 12 meses após o fornecimento, instalação e início das operações (4 meses), totalizando o prazo contratual de 16 meses;

5 - da gestão e fiscalização: segue matrícula dos funcionários indicados:

Gestor: Kely Carolina Soares – Matrícula 8251-SAAE;

Fiscal: Lucas Gabriel de Souza Ricardo – Matrícula 11711.

5.1 - equipe técnica designada, e matrículas dos respectivos membros, que irão prestar assistência a(o) pregoeira(o), no caso de adoção da modalidade pregão:

Gestor: Kely Carolina Soares – Matrícula 8251-SAAE;

Fiscal: Lucas Gabriel de Souza Ricardo – Matrícula 11711.

6 - do quadro de cotação: arquivo foi adequado, constando o nome do responsável pelo quadro, com respectiva assinatura, além da autoridade competente.

—
Livania Britto Dos Santos Tsujinaka
Diretora de Estudos Técnicos Preliminares

Anexos:

Cronograma_fisico_financeiro_rev_01.pdf
Cron_Desemb_Sistemas_de_Ultrafiltracao_Rev_01.pdf
Estudo_tecnico_preliminar_rev_01.pdf
Quadro_de_cotacao_rev_01.pdf
Termo_de_referencia_anexos_rev_01.pdf

Assinado por 2 pessoas: LUCAS GABRIEL DE SOUZA RICARDO e MARCELLO ALCKMIN DE CARVALHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://salto.1doc.com.br/verificacao/F9E2-6B8B-7178-90E5> e informe o código F9E2-6B8B-7178-90E5





PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SALTO

OBRA: Aquisição de sistema de tratamento de água
por membranas de ultrafiltração

Cronograma Físico-Financeiro							Entrega	Instalação				Serviços de operação, monitoramento e manutenção			
Item	Descrição	Unidade	Qtde	Valor unitário	Valor total	%	Medições	Medições	Medições	Medições	Medições	Medições	Medições	Medições	
							1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	
1.0	Unidade de tratamento por ultrafiltração	módulo	2,00	R\$ 10.401.666,67	R\$ 20.803.333,33	100,00%	R\$ 19.992.003,33	R\$ 104.016,67	R\$ 104.016,67	R\$ 104.016,67	R\$ 41.606,67	R\$ 41.606,67	R\$ 41.606,67	R\$ 41.606,67	
							96,10%	0,50%	0,50%	0,50%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%	
	TOTAL					1,00									
	TOTAL NO MÊS (%)						96,10	0,50	0,50	0,50	0,20	0,20	0,20	0,20	
	TOTAL NO MÊS (R\$)						19.992.003,33	104.016,67	104.016,67	104.016,67	41.606,67	41.606,67	41.606,67	41.606,67	
	TOTAL ACUMULADO (%)						96,10	96,60	97,10	97,60	97,80	98,00	98,20	98,40	
	TOTAL ACUMULADO (R\$)						19.992.003,33	20.096.020,00	20.200.036,66	20.304.053,33	20.345.660,00	20.387.266,66	20.428.873,33	20.470.480,00	

Salto, 11 de março de 2024

Lucas Gabriel de Souza Ricardo

Responsável técnico pelo Projeto

CREA 5070310674



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SALTO

OBRA: Aquisição de sistema de tratamento de água por membranas de ultrafiltração

Cronograma Físico-Financeiro							Serviços de operação, monitoramento e manutenção							
Item	Descrição	Unidade	Qtde	Valor unitário	Valor total	%	Medições	Medições	Medições	Medições	Medições	Medições	Medições	Medições
							9º	10º	11º	12º	13º	14º	15º	16º
1.0	Unidade de tratamento por ultrafiltração	módulo	2,00	R\$ 10.401.666,67	R\$ 20.803.333,33	100,00%	R\$ 41.606,67	R\$ 41.606,67	R\$ 41.606,67	R\$ 41.606,67	R\$ 41.606,67	R\$ 41.606,67	R\$ 41.606,67	R\$ 41.606,67
							0,20%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
	TOTAL					1,00								
	TOTAL NO MÊS (%)						0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
	TOTAL NO MÊS (R\$)						41.606,67	41.606,67	41.606,67	41.606,67	41.606,67	41.606,67	41.606,67	41.606,67
	TOTAL ACUMULADO (%)						98,60	98,80	99,00	99,20	99,40	99,60	99,80	100,00
	TOTAL ACUMULADO (R\$)						20.512.086,66	20.553.693,33	20.595.300,00	20.636.906,66	20.678.513,33	20.720.120,00	20.761.726,66	20.803.333,33
Salto, 11 de março de 2024														
Lucas Gabriel de Souza Ricardo Responsável técnico pelo Projeto CREA 5070310674														





PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SALTO - SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO E GOVERNO DIGITAL	
CRONOGRAMA FÍSICO DE DESEMBOLSO FINANCEIRO	
OBJETO	Aquisição de sistema de tratamento de água para fins de potabilidade através de membranas de ultrafiltração de capacidade nominal de 100 l/s, com serviços de instalação, manutenção, operação assistida e monitoramento, no município de Salto/SP
CONTRATADA	----
Nº CONTRATO	----
Nº PROCESSO ADMINISTRATIVO	12695/2023
Nº RESERVA	-----
Nº DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA (FICHA)	Ficha 1367 (02.04.02.449051.15.451.0008.1.013.07.1000479)

ANO 2024							
SECRETARIA ADMINISTRAÇÃO							
SECRETARIA	FICHA	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO
ADMINISTRAÇÃO	1367	0,00	0,00	0,00	19.992.003,33	104.016,67	104.016,67
TOTAL	-	0,00	0,00	0,00	19.992.003,33	104.016,67	104.016,67

SECRETARIA	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	TOTAL
ADMINISTRAÇÃO	104.016,67	41.606,67	41.606,67	41.606,67	41.606,67	41.606,67	20.512.086,69
TOTAL	104.016,67	41.606,67	41.606,67	41.606,67	41.606,67	41.606,67	20.512.086,69

ANO 2025							
SECRETARIA ADMINISTRAÇÃO							
SECRETARIA	FICHA	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO
ADMINISTRAÇÃO	1367	41.606,67	41.606,67	41.606,67	41.606,67	41.606,67	41.606,67
TOTAL	-	41.606,67	41.606,67	41.606,67	41.606,67	41.606,67	41.606,67

SECRETARIA	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	TOTAL
ADMINISTRAÇÃO	41.606,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	291.246,69
TOTAL	41.606,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	291.246,69

ESTIMATIVA DO CONTRATO	R\$ 20.803.333,38
-------------------------------	--------------------------

Marcello Alckmin de Carvalho

Assinado por 2 pessoas: LUCAS GABRIEL DE SOUZA RICARDO e MARCELLO ALCKMIN DE CARVALHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://salto.1doc.com.br/verificacao/F9E2-6B8B-7178-90E5> e informe o código F9E2-6B8B-7178-90E5



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

1. INTRODUÇÃO

O presente documento visa apresentar Estudo Técnico Preliminar, em atendimento ao artigo 18, §1º e incisos, da Lei Federal 14.133 de 2021, para busca da solução técnica adequada para a **aquisição do sistema de tratamento de água para o Sistema produtor ETA Pedra Branca**, na cidade de Salto, no Estado de São Paulo.

A fim de melhor dispor a oferta de água potável, serão dispostas alternativas econômica e tecnicamente favoráveis ao cenário atual, com a finalidade de evitar o desabastecimento da população saltense. Dessa forma, foram realizados estudos para a implantação de uma nova Estação de tratamento de água, de acordo com a concepção consolidada que serão apresentados neste documento.

2. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

O objetivo é realizar a aquisição de um sistema de tratamento de água, que deverá ter a capacidade nominal de 100l/s e produzir água com o grau de potabilidade exigido na legislação vigente. O sistema deverá contemplar todos os itens necessários para a produção do volume e da qualidade solicitada. Juntamente com a aquisição serão contratados os serviços de instalação, manutenção, operação assistida e monitoramento remoto.

3. PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL

Diante da necessidade evidenciada, iniciou-se a busca de recursos para execução da solução técnica adequada para a Implantação do Sistema Produtor de Água Pedra Branca.

Após a análise e avaliação das instalações do referido Sistema produtor de água, teve início a pesquisa para a obtenção de recursos internos e externos, concluindo

pelo programa Federal de Financiamento à Infraestrutura e ao Saneamento – FINISA – firmado junto à Caixa Econômica Federal, previsto no Planejamento das Contratações Anuais 2024 conforme Lei nº 4.092, de 22 de dezembro de 2023 - Lei Orçamentária Anual, e Lei nº 4.074, de 28 de setembro de 2023 - Lei de Diretrizes Orçamentárias, para o exercício financeiro 2024.

4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

A contratada deverá cumprir todas as normas ABNT NBR, NR e internacionais quando aplicáveis (na falta da normativa nacional).

ABNT NBR 15784 - Produtos químicos utilizados no tratamento de água para consumo humano — Efeitos à saúde — Requisitos

ABNT NBR 14153 - Segurança de máquinas - Partes de sistemas de comando relacionadas à segurança - Classificação por categorias de segurança

DIN Deutsche Institut für Normung

AISC American Institute of Steel Construction

AWS American Welding Society

AISE Association of Iron and Steel Engineers

ANSI American National Standards Institute

AISE Association of Iron and Steel Engineers

ASME American Society of Mechanical Engineers

JIS Japanese Industrial Standard

AWWA American Water Works Association

FEM Federation Europeenne de la Manutention

AGMA American Gear Manufacturers Association

NEMA National Electrical Manufacturers Association

NEC National Electrical Code

EI Edison Electric Institute

ISA The Instrumentation, System and Automation Society

A qualidade da água potável deverá estar em conformidade integralmente com a Portaria GM/MS nº 888 de 2021, a fim de garantir os padrões de potabilidade para abastecimento público.

De modo a garantir a expertise e competência dos serviços, a CONTRATADA deverá cumprir os critérios de habilitação que estarão presentes no presente estudo, no termo de referência e edital. Seguem:

- Certidão de Registro de Pessoa Jurídica no Conselho Regional de Engenharia e agronomia atualizada, em nome da empresa com seu(s) responsável(is) técnico(s), com no mínimo 01 (um) profissional com formação em Engenharia Mecânica, 01 (um) profissional com formação em Engenharia Elétrica, 01 (um) profissional com formação em Engenharia Sanitária ou química, com comprovação de vínculo profissional (a comprovação de vínculo profissional pode se dar mediante contrato social, registro na carteira profissional, ficha de empregado ou contrato de trabalho, sendo possível a contratação de profissional autônomo que preencha os requisitos e se responsabilize tecnicamente pela execução dos serviços, nos termos da Súmula 25 do TCESP).
- Qualificação Técnica Operacional.
 - o Atestado(s) ou Certidão(ões) de Capacidade Operacional, fornecido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado, necessariamente em nome do licitante, devidamente registrado(s) no órgão competente CREA, no(s) qual(ais) se indique(m), nos termos da Súmula 24 do TCESP, no mínimo:
 - Fornecimento de sistema de tratamento de água para consumo humano, com vazão mínima de 50 l/s, com fornecimento total dos equipamentos e materiais, incluindo:
 - Módulos de ultrafiltração para potabilização de água;
 - o Operação assistida, manutenção preditiva, preventiva e corretiva, e monitoramento remoto “full time” de sistema de tratamento de água por membranas de ultrafiltração, por no mínimo, 06 (seis) meses.

Para demonstrar a boa situação financeira, a empresa deverá apresentar balanço do último exercício social, para que sejam calculados os índices de liquidez corrente, da liquidez geral e de endividamento, atendendo aos mínimos demonstrados abaixo:

$$\text{ILC} = \text{AC/PC maior ou igual a } 1,00$$

$$\text{ILG} = \text{AC+RLP/PC+PNC maior ou igual a } 1,00 \text{ IE}$$

$$= \text{PC+PNC/AT menor ou igual a } 0,50$$

Onde:

ILC = Índice de liquidez corrente, ILG= Índice de liquidez geral, IE= Índice de endividamento, AC = Ativo Circulante, PC = Passivo Circulante, RLP = Realizável a Longo Prazo, PNC = Passivo Não Circulante, AT = Ativo Total

Como requisito de pré-habilitação, fica definido a título de garantia da proposta, uma garantia de 1% do valor estimado da contratação, a ser comprovada no momento da apresentação da proposta.

Devido a particularidade dos serviços a serem executados, que conta com uma tecnologia não consolidada nacionalmente pela iniciativa pública, justifica-se a exigência de uma garantia de 10% do valor total da contratação, a ser realizada através de caução em depósito bancário.

5. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

Aquisição de 1 (um) sistema de tratamento, podendo conter 2 (dois) módulos de vazão total de 100l/s com instalação (4 meses); e serviços de manutenção, operação assistida e monitoramento remoto por 12 (doze) meses, totalizando um cronograma de 16 (dezesesseis) meses.

6. LEVANTAMENTO DE MERCADO

A potabilização da água requer uma série de operações unitárias e químicas para atingir os padrões de potabilidade exigidos através das legislações atuais. A definição

da tecnologia necessária e cabível para a implantação de um sistema de tratamento permeiam pelas seguintes variáveis: da qualidade da água bruta, área de implantação do sistema, investimento, tempo de implantação e a qualificação técnica dos recursos humanos que estão disponíveis e direcionados ao projeto.

Gerencialmente, a variável do tempo de implantação impacta a execução de projetos de médio e grande porte, e, tendo em vista que o abastecimento de água no Município requer uma atenção singular, devido a sua necessidade essencial à vida da população, se torna uma prioridade.

Dessa maneira, 2 (duas) das tecnologias disponíveis para o tratamento de água nortearam esse estudo: o sistema de tratamento convencional e o sistema de tratamento por membranas de ultrafiltração, sendo elas abaixo detalhadas.

O sistema de tratamento de água do tipo convencional é realizado através de processos físico-químicos com a finalidade de remover as impurezas dissolvidas e suspensas nas águas naturais. São elas: precipitação química, coagulação química, floculação, decantação ou flotação, filtração, desinfecção e fluoretação.

Esse tipo de processo requer o uso em grande escala de produtos químicos que irão realizar os processos ou colaborar com os processos físicos, sendo eles indispensáveis para o bom funcionamento da estação de tratamento. Além do mais, para a realização dos processos, são necessários tempo de detenção específicos e geralmente elevados para a eficiência de remoção das impurezas.

Quando a carreira de filtração atinge a sua máxima capacidade, o sistema entra em declive quanto a capacidade de fluxo e também quanto à qualidade da água tratada, diminuindo bruscamente a sua eficiência final. Dessa forma, para a manutenção de rotina do sistema, é necessário a utilização de água potável para a remoção e revitalização dos filtros e, gerando uma perda de aproximadamente 5% do volume produzido. Além da perda das retrolavagens, é necessária uma descarga periódica dos decantadores para remoção total do lodo decantado. Sendo assim, o sistema deve ser projetado com o acréscimo estimado das perdas.

Além da unidade de tratamento, o sistema convencional deve estar atrelado a um sistema de tratamento de lodo. O lodo gerado no tratamento convencional é

formado por toda impureza removida das águas naturais acrescidos de todo o volume dos produtos químicos dosados no processo de tratamento, tais como os sais de alumínio e ferro e residual dos alcalinizantes. Para o seu tratamento é necessário a realização de operações físicas para a remoção da água livre e posterior destinação do resíduo sólido.

Dessa forma, o custo do sistema de tratamento convencional vai além da sua implantação. Os custos com aquisição de produtos químicos e a destinação do lodo gerado impactam o custo benefício desse tipo de tratamento. Com base no histórico das ETAs existentes no Município de Salto e proporcionalmente ao volume de água tratada, a ETA Pedra Branca teria um custo anual de aproximadamente de R\$ 2.100.000,00, soma ao seu custo operacional, além do custo de implantação, estimado em R\$ 14.000.000,00 (quatorze milhões de reais), com um tempo de implantação do sistema de 6 a 12 meses para início da operação.

Já o sistema de tratamento através de membranas pode ser definido como uma barreira seletiva que separa duas fases, total ou parcialmente, restringindo o transporte de espécies químicas e/ou biológicas através da aplicação de uma força externa. Durante esse processo, não ocorre nenhuma transformação química ou biológica dos componentes durante a filtração, por isso é considerado um processo físico de separação.

Assim como o sistema convencional, a filtração por membranas utilizada no tratamento de água para consumo humano, tem como objetivo a remoção de impurezas das águas naturais a fim de potabilizá-la.

O processo de separação das membranas é baseado na diferença entre o tamanho das partículas de impurezas e a porosidade da membrana. No caso das membranas de ultrafiltração, objeto do estudo, promove a retenção e remoção de partículas de 0,04 µm (protozoários, bactérias, vírus, partículas sólidas e colóides). Devido a sua alta eficiência na remoção das impurezas apenas no processo físico, não se faz necessário a adição de altas dosagens de produtos químicos, apenas são utilizados para pequenos ajustes e enquadramento a legislação de potabilidade (desinfecção e fluoretação).

O sistema de ultrafiltração é em sua totalidade automatizado, o que apresenta eficiência e maior controle do processo. O sistema de limpeza, também automatizado, auxilia na remoção das impurezas retidas nas membranas ao longo da carreira de filtração. Devido a alta performance, o volume de água despendido nessa etapa é mínimo, não alcançando nem 1% do volume total produzido. Devido a pequena quantidade de aplicação de produtos químicos, não há a existência de lodo no sistema, tendo toda a água da retrolavagem recirculada ao início do processo.

7. ESTIMATIVA DO PREÇO DA CONTRATAÇÃO

O custo estimado para essa aquisição será de **R\$ 20.803.333,33** (vinte milhões, oitocentos e três mil, trezentos e trinta e três reais e trinta e três centavos) baseado na pesquisa comercial.

8. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

De maneira geral, o sistema de ultrafiltração oferece melhorias significativas em termos de qualidade da água, eficiência operacional, sustentabilidade ambiental, tempo de implantação em comparação com métodos convencionais de tratamento de água. Apesar do sistema de ultrafiltração ter um custo elevado de implantação, esse custo será amortizado em 6 anos promovendo relevante economicidade em relação aos custos de operação do sistema convencional, principalmente no que tange aos custos com aquisição de produtos químicos.

Considerando as alternativas disponíveis, quanto aos materiais indicados no projeto executivo da infraestrutura complementar, também foram selecionados de acordo com o melhor custo/benefício e durabilidade, atendendo aos princípios da eficiência e economicidade, visando menor custo, sem comprometimento dos padrões de qualidade.

A Prefeitura Municipal de Salto irá providenciar a infraestrutura necessária para a implantação e instalação do sistema, tais com base de concreto e as infraestruturas elétricas e hidráulicas.

9. JUSTIFICATIVA PARA PARCELAMENTO

Após análise técnica, conclui-se pela não possibilidade de parcelamento do objeto, devido a compatibilidade necessária entre o equipamento e a mão de obra necessária para a realização dos serviços de manutenção e operação, onde o parcelamento tornaria o processo moroso e ineficiente em níveis de qualidade dos serviços prestados.

10. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

O prazo para a entrega do sistema de tratamento será de 30 dias, seguido de 90 (noventa) dias para a instalação e 12 (doze) meses para a realização da manutenção, operação e monitoramento, contemplando um total estimado de 16 (dezesesseis) meses.

A presente contratação visa aumentar a produção de água potável a ser distribuída do município de Salto SP, evitando o desabastecimento da população, com qualidade e quantidade necessária para o atendimento.

A definição das técnicas e tecnologias a serem aplicadas nos projetos visam a economicidade, melhor aproveitamento dos recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis, além de trazer celeridade ao processo de implantação.

11. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO

As providências para execução do contrato adotadas por esta Administração serão a elaboração do projeto executivo e a designação dos servidores municipais que farão o acompanhamento da fiscalização e gestão contratual da execução da obra. A fiscalização do objeto será realizada por servidor técnico capacitado da Diretoria de Convênios e Planejamento das Contratações, não necessitando de capacitação extra.

12. CONTRATAÇÕES CORRELATAS/INTERDEPENDENTES

A infraestrutura complementar necessária para receber o sistema de tratamento de água, será providenciada por meio de uma contratação interdependente

para a execução da obra, que será finalizada anteriormente ao prazo de entrega do sistema. O projeto da infraestrutura contemplará a obra civil, elétrica e hidráulica para comportar o sistema.

13. IMPACTOS AMBIENTAIS

Após planejamento e análise técnica da implantação, foram elencados possíveis impactos ambientais.

Todo o encaminhamento das adutoras e a implantação do Sistema produtor foi elaborado de maneira a não ser necessária a remoção de vegetação.

Define-se que o descarte dos resíduos sólidos gerados em decorrência da obra será de responsabilidade da empresa contratada, e deverá ser efetuado da forma correta.

Sugere-se ainda que, a empresa contratada opte pela utilização de produtos e equipamentos que favoreçam a redução do consumo de energia e de recursos naturais.

Por se tratar de área urbana residencial, para que não haja perturbação da vizinhança local, a empresa contratada deverá respeitar os horários permitidos por lei para a execução da obra, para que não haja ruído ou poluição sonora em horários adversos.

14. VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

Diante de todos os pontos considerados para a decisão da alternativa viável, a Administração da Prefeitura Municipal da Estância Turística de Salto estabelece a contratação de empresa especializada para a aquisição do Sistema de tratamento de água por membranas de ultrafiltração, para vazão mínima de 100 l/s com serviços de instalação (4 meses), e operação assistida, manutenção e monitoramento remoto (por 12 meses), totalizando uma previsão contratual de 16 (dezesseis) meses.

Conclui-se pela execução de processo licitatório.

15. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 888, de 04 de maio de 2021.

DI BERNARDO, L. DANTAS, A. Di B.; VOLTAN, P. E. N. Métodos e técnicas de tratamento de água. Editora LDiBe. São Carlos, 2017.

DI BERNARDO, L. DANTAS, A. Di B.; VOLTAN, P. E. N. Tratabilidade de água e resíduos gerados em estações de tratamento de água. Editora LDiBe. São Carlos, 2011.

GERVASONI, R.; CARVALHO, C.; LISBOA, A. M.; KRIGUEL, K. Balanço de massa e energia do sistema de ultrafiltração para tratamento de água. Revista Técnico Científica do CREA PR. ISSN 2358 5420. Edição especial. Ago. 2016.

MIERZWA, J. C.; SILVA, M. C. da S.; LUANA DI BEO RODRIGUES. L di B.; HESPANHOL, V. Tratamento de água para abastecimento público por ultrafiltração: avaliação comparativa através dos custos diretos de implantação e operação com os sistemas convencional e convencional com carvão ativado. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES. Vol.13 - Nº 1 - jan/mar 2008, 78-87.

OLIVEIRA, T. F de. Tratamento de água para abastecimento público por separação por membranas de ultrafiltração : estudo de caso na ETA Alta da Boa Vista (São Paulo SP).

ORNELAS, H. P. de O. Caracterização de membrana de fibra oca de poli(fluoreto de vinilideno) e sua aplicação como módulo de ultrafiltração no tratamento de água com matéria orgânica. Dissertação de mestrado da Universidade do estado do Rio de Janeiro. 2021.

SALTO, Autarquia SAAE. Histórico de consumo de produto químico. 2023

SALTO, Autarquia SAAE. Histórico de qualidade de água bruta. 2023

URBAN, R. C. Metodologias para gerenciamento de lodo de ETA e ETE. Tese de doutorado. FECFAU UNICAMP, 2016.

Marcello Aickmin de Carvalho

Secretário de Administração e Governo Digital

Lucas Gabriel de Souza Ricardo
Engenheiro Civil – CREA nº 5070310674
Responsável Técnico

Assinado por 2 pessoas: LUCAS GABRIEL DE SOUZA RICARDO e MARCELLO ALCKMIN DE CARVALHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://salto.1doc.com.br/verificacao/F9E2-6B8B-7178-90E5> e informe o código F9E2-6B8B-7178-90E5

Quadro de Cotação

QUADRO GERAL DE COTAÇÃO - UNIDADE DE TRATAMENTO DE ÁGUA POR ULTRAFILTRAÇÃO					AQUAMEC INDUSTRIA E COMERCIO DE EQUIPAMENTOS S/A CNPJ 21.998.472/0001-55		BOMBEMI COMERCIAL LTDA CNPJ 27.343.071/0001-43		INTERCON BRASIL LTDA - ME CNPJ 53.993.275/0001-30		MÉDIA	
PROGRAMA FINISA												
ITEM	MATERIAL	PRAZO	QTN.		VR UNT.	VR TL	VR UNT.	VR TL	VR UNT.	VR TL	VR UNT.	VR TL
1	Unidade de tratamento de água por ultrafiltração, com capacidade nominal de 50 l/s.	120 dias	2	Unidades	R\$ 9.630.000,00	R\$ 19.260.000,00	R\$ 11.325.000,00	R\$ 22.650.000,00	R\$ 10.250.000,00	R\$ 20.500.000,00	R\$ 10.401.666,67	R\$ 20.803.333,33
					R\$ 19.260.000,00		R\$ 22.650.000,00		R\$ 20.500.000,00		MÉDIA	R\$ 20.803.333,33

Salto, 01 de março de 2024

Eng.º Lucas Gabriel de Souza Ricardo
Departamento de Convênios e Planejamento das Contratações

Marcello Alckmin de Carvalho
Secretário de Administração e Governo Digital



Estância Turística de Salto, 08 de março de 2024

TERMO DE REFERÊNCIA

1. OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo prover as informações necessárias à contratação de empresa especializada para a **aquisição de sistema de tratamento de água para fins de potabilidade através de membranas de ultrafiltração de capacidade nominal de 100 l/s, com serviços de instalação, manutenção, operação assistida e monitoramento.**

2. JUSTIFICATIVA

Considerando a contínua avaliação dos sistemas de abastecimento de água (SAA) visando a utilização de modo eficiente dos recursos hídricos disponíveis no município de Salto/SP em benefício da população, torna-se necessária a ampliação/construção de caráter imediato das capacidades de tratamento das estruturas já existentes como medida de garantia do abastecimento de água em quantidade e qualidade. Portanto foram realizadas avaliações nas estações de tratamento de água atualmente em operação de forma identificar nas estruturas existentes a compatibilidade com novos equipamentos de rápida instalação, e por se tratar de nova tecnologia, contratados através de um processo de aquisição com operação, manutenção e monitoramento por tempo determinado, que permitirá atender a atual elevação da demanda de consumo.

Considerando, também, a recente previsão numérica do multimodelo do CPTEC/INPEA através da Nota Técnica datada de 18 de setembro de 2023 fora previsto e posteriormente confirmado, que nos meses de setembro, outubro e novembro de 2023 ocorreriam fortes ondas de calor que atingiram grande parte do Brasil, associado a essas condições climáticas destaca-se que as previsões

continuam indicando a evolução do fenômeno El Niño no Pacífico Equatorial e indicam que o fenômeno continuará atuante em 2023 e durante o primeiro semestre de 2024.

Consequentemente as elevadas temperaturas observadas, fora registrado em todo o município uma elevação do consumo de água que tem ocasionado o desequilíbrio dos conjuntos de reservação de água, em decorrência deste fato ocorreram intermitências devido à baixa pressão nas redes de distribuição, o que justificou a presente solicitação como medida auxiliar.

A Lei 14.026/2020, que prevê a universalização dos serviços de saneamento básico (água e esgoto) no país até 2033, é um referencial e portanto, cumpre salientar que a solução de Sistema Móvel Containerizado para Tratamento de Água por Meio de Membranas de Ultrafiltração (Uf) com Capacidade Nominal, utiliza tecnologia de ultrafiltração, uma abordagem inovadora e eficiente para o tratamento de água. Essa tecnologia assegura a remoção eficaz de partículas, bactérias e vírus, contribuindo para a produção de água de alta qualidade, essencial para diversas aplicações, inclusive para o consumo humano.

A natureza móvel e conteneirizada do sistema oferece flexibilidade operacional. Pode ser transportado e instalado em diferentes locais conforme a necessidade, sendo uma solução ideal para situações emergenciais, eventos temporários, ou áreas remotas onde a infraestrutura de tratamento de água é limitada. A capacidade nominal do sistema atende às demandas específicas da operação, proporcionando um equilíbrio adequado entre eficiência e custo operacional. Isso assegura que a produção de água tratada atenda às exigências do volume de consumo ou do processo industrial, evitando subutilização ou sobrecarga do sistema.

3. ESCOPO DO FORNECIMENTO

O objeto do fornecimento é a contratação de empresa especializada para fornecimento de sistema móvel containerizado para tratamento de água por meio de membranas de ultrafiltração (UF) com capacidade nominal de 100l/s de vazão, incluso transporte, instalação, operação, monitoramento e manutenção de todos os

componentes e periféricos do sistema, a ser instalado na unidade ETA Pedra Branca, composto por:

3.1. 2 (duas) unidades compactas, móveis e containerizadas, e, 100% automatizadas de produção de água tratada através de membranas de Ultrafiltração (UF), com capacidade nominal de produção de água permeada de até 50l/s por unidade, montada em container ISO, a ser instalado na cidade de Salto / SP.

- As ETAs Móveis deverão ser novas - incluindo estrutura, todos os seus equipamentos (painéis, sensores, válvulas, bombas, reservatórios, etc.) e módulos de membrana - sem prévia utilização comercial. Deverá ser considerado pelas LICITANTES;
- O sistema deverá ser containerizado para permitir fácil transporte, movimentação, montagem e instalação, para que, caso seja necessário, possam ser movimentados para outras localidades para fins de complementação de produção de água e/ou para utilização em necessidades de reformas de outras ETAs.
- Mobilização e transporte de todo sistema e seus periféricos (tanques, conexões, tubulações, etc);
- Comissionamento e montagem, no qual contempla toda a instalação, inspeção, configurações, testes e ajustes em todos os equipamentos, incluindo a instalação de equipamentos e startup da sala de controle local para operação e monitoramento do sistema, local esse a ser definido pela CONTRATANTE;
- Serviços de:
 - Operação assistida do sistema em horário administrativo das 08h00 às 17h00 pelo período de 12 (doze) meses consecutivos, que se iniciará com a produção de água permeada;
 - Monitoramento e operação remota com acompanhamento 24h/dia, 7 dias/semana e 365 dias/ano durante todo o período

de 12 (doze) meses, para que seja possível, rapidamente, acionar a operação/manutenção local a qualquer momento para eventuais correções e/ou ajustes que se fizerem necessários para o correta e contínua operacionalidade dos sistemas;

- Para que seja atendida a finalidade do monitoramento e operação remota e garantir o pronto atendimento operacional e de manutenção de todo sistema nos períodos em que este esteja operando de forma autônoma, a licitante já deverá possuir em funcionamento um centro de monitoramento remoto à distância devidamente estruturado e em operação com monitoramento remoto de ao menos 2 unidades de 50 L/s em localidades de diferentes municípios, podendo ser na Grande São Paulo e/ou outros estados do território nacional.
- O centro de monitoramento e operação remota deve ser apto a receber de forma imediata a inclusão dos novos sistemas em telas para sua gestão visual permanente e acompanhamento por período integral (24 horas – 7 dias/semana) durante todo o período do contrato.
- O centro de monitoramento e operação remoto, já em funcionamento, deverá ser capaz de:
 - ❖ Rearmar e operar de forma remota, através das telas de “touch screen”, os novos sistemas;
 - ❖ Gerar relatório e gráficos quantitativos e qualitativos de desempenho e performance do tratamento;
 - ❖ Gerar relatórios e gráficos dos parâmetros de análise da água bruta e da água permeada com indicadores de turbidez e vazão.

- ❖ Possuir sistema informatizado de dados e disponibilizar à CONTRATANTE em tempo real e “on line”, com dados da turbidez e vazão de água bruta e tratada.
- Manutenção preventiva, preditiva e corretiva do sistema móvel, com profissionais comprovadamente habilitados;
 - Para que seja atendido a finalidade das manutenções com rapidez e eficiência e a fim de que o fornecimento e a produção de água não sofram com interrupções desnecessárias por falta de peças e devidas programações, a licitante deverá possuir kits de peças, itens e insumos sobressalentes dos componentes críticos e essenciais para garantir o pleno e perfeito funcionamento dos sistemas móveis disponibilizados na ETA Pedra Branca.

4. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- 4.1.** Transporte até os locais de implantação, conforme demanda (mobilização);
- 4.2.** Comissionamento e partida das unidades de tratamento;
- 4.3.** O fabricante do sistema deverá ser certificado pelo sistema de gestão integrado ISO 9000 a fim de garantir a qualidade e a rastreabilidade.
- 4.4.** Observar e, caso necessário, executar análises na água bruta disponível para cada sistema, a fim de identificar, apresentar e comunicar a CONTRATANTE em até 20 dias, para sua análise e aprovação de possíveis divergências/discrepâncias que causem danos ao sistema, devido a qualidade e/ou variações da qualidade da água bruta, e, das necessidades complementares de projeto, não consideradas inicialmente, com os periféricos necessários para a satisfatória operacionalidade do sistema como, por exemplo e não se limitando a: (i) outros tanques para água bruta e/ou para água permeada, (ii) dispositivos de floculação e/ou decantação, (iii) filtros de disco ou quaisquer outros tipos de filtros externos ao contêiner, (iv) necessidade de sistemas de preparação e aplicação de produtos químicos

para a pré-oxidação e/ou pré-tratamento da água.

- 4.5. Fornecer o dimensionamento de tanque, reservatório ou dispositivo necessário para armazenamento e equalização da água bruta, quando necessário, para posterior fornecimento ou reembolso de custos específicos pela CONTRATANTE;
- 4.6. Operação do Sistema Produtor de Água Filtrada fornecido com operação monitorada durante as 24 horas e 07 (sete) dias por semana;
- 4.7. Supervisão remota do sistema por período de 12 meses;
- 4.8. Operação do sistema fornecidas, com profissionais comprovadamente habilitados;
- 4.9. Manutenção preditiva e corretiva do sistema fornecida, com profissionais comprovadamente habilitados;
- 4.10. Providenciar sistema informatizado de dados e disponibilizar à CONTRATANTE em tempo real, com dados da turbidez e vazão de água bruta e tratada.
- 4.11. Implantar em local designado pela CONTRATANTE uma sala de comando no qual deverá obter o monitoramento e operação de todo o sistema;
- 4.12. Manutenção da qualidade de água final, dentro dos parâmetros normativos de turbidez NTU, durante todo o período em operação, as quais terão sua comprovação efetivada por coletas diárias contendo registros dos resultados pelo menos a cada 01 (uma) hora pelo sistema e coletas pontuais em períodos estipulados pela CONTRATANTE;
- 4.13. Providenciar instalações e conexões, se necessárias, para o recebimento, descarte e reposição dos materiais de tratamento necessários para a manutenção da qualidade do sistema;
- 4.14. Interconexão de alimentação das tubulações em geral;
- 4.15. Ao final do contrato, a CONTRATADA deverá realizar manutenção preventiva completa e substituição de todos os consumíveis e/ou equipamentos defeituosos ou com sinais de falhas. O custo da substituição será de responsabilidade da CONTRATANTE, mediante aprovação de relatório contendo a descrição completa das necessidades de eventuais trocas

emitido pela CONTRATADA;

4.16. Possuir em seu quadro e funcionários, profissionais comprovadamente habilitados para operação do sistema, com formação mínima em técnico em química, mecânica e elétrica em dia com suas obrigações junto aos órgãos reguladores, os quais deve trabalhar em regime de revezamento (quando aplicável):

- Pelo menos 3 (três) profissional com formação técnica em química, em dia com suas obrigações junto aos órgãos reguladores, com experiência mínima de 06 (seis) meses para realizar manutenções elétricas no sistema;
- Pelo menos 1 (um) profissional com formação técnica em elétrica, em dia com suas obrigações junto aos órgãos reguladores, com experiência mínima de 06 (seis) meses para realizar manutenções elétricas no sistema;
- Pelo menos 1 (um) profissional com formação técnica em mecânica, em dia com suas obrigações junto aos órgãos reguladores, com experiência mínima de 06 (seis) meses para realizar manutenções mecânicas no sistema;
 - Os profissionais técnicos em elétrica e mecânica deverão trabalhar em horário administrativo, de segunda à sexta-feira em horários compreendidos entre às 07:30 às 18:00h com observância de horário para suas refeições;

4.17. Providenciar atendimento de manutenção geral do sistema, de qualquer natureza, onde a chegada dos profissionais habilitados necessários para resolução dos defeitos e/ou problemas não ultrapasse 04 (quatro) horas do início da ocorrência;

4.18. Providenciar hospedagem, alimentação, transporte e assistência médica e demais assistências de quaisquer naturezas aos profissionais sob responsabilidade da CONTRATADA;

4.19. Quaisquer manutenções necessárias no sistema, oriundas de deficiências de projeto ou inobservância de qualquer item deste Termo de Referência deverão ser solucionadas, as quais deverão ser previamente comunicadas/registradas à CONTRATANTE, informando o cronograma de ações;

4.20. A CONTRATADA será responsável pela mobilização dos equipamentos com veículo apropriado com capacidade superior aos pesos individuais dos equipamentos. Todos os insumos relativos a esse item serão de responsabilidade da CONTRATADA, sendo a mesma inteiramente responsável pela mobilização e instalação.

5. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

As especificações, critérios técnicos e dimensionamentos estão devidamente detalhados no memorial descritivo do sistema de tratamento.

6. SEGURANÇA DO TRABALHO

6.1. A contratada deverá fornecer os equipamentos de proteção individual e coletivos para todos os seus empregados, assim como providenciar comunicação funcional nos locais de execução das atividades, dos quais tais itens serão avaliados e inspecionados pelo SESMT da CONTRATANTE, sendo liberados para seus usos através de aprovações formais.

6.2. Deverá também e não somente, providenciar equipamentos de proteção coletivos para a prevenção, mitigação e extinção de quaisquer acidentes com seus equipamentos, pessoas e danos ao meio ambiente, sendo total responsável por quaisquer desvios dessa natureza.

6.3. A CONTRATANTE realizará inspeções administrativas de segurança e em campo, sem prévio aviso, solicitando ao contato indicado pela CONTRATADA as correções necessárias para atendimento ao estipulado em contrato.

6.4. Documentação de SESMT: Todos os documentos e correspondências serão redigidos em português. Caso contrário os documentos originais deverão ser acompanhados da respectiva tradução.

6.5. Em casos particulares, como, por exemplo, no caso de catálogos e publicações técnicas, a CONTRATANTE poderá declinar dessa exigência aceitando textos em inglês, ficando, porém, com direito de exigir a tradução de qualquer texto que julgue importante.

6.6. As unidades de medida do Sistema Métrico deverão ser usadas para todas as referências, inclusive descrição técnica, especificações, desenhos e quaisquer documentos ou dados adicionais.

6.7. A CONTRATADA obriga-se a atender a todas as condições e exigências dos documentos conforme especificado.

6.8. Um parecer favorável da CONTRATANTE sobre os documentos apresentados pela CONTRATADA não isenta este último de cumprir com todas as obrigações contratuais e não lhe tira a responsabilidade do correto desempenho do equipamento ou outra responsabilidade qualquer.

6.9. Em todos os documentos, os equipamentos deverão ser identificados através do código correspondente, indicado na lista de equipamentos.

7. GARANTIAS

7.1. A garantia Geral da(s) peças(s) e equipamentos deverá ser de 18 (dezoito) meses contados da data da emissão da Nota Fiscal Fatura ou 12 (doze) meses após o início operacional do equipamento, o que antes ocorrer.

7.2. As garantias devem abranger aspectos mecânicos dos equipamentos, de desempenho e de processo, detalhados a seguir.

7.3. Para as membranas de Ultrafiltração a garantia contra quebra de fibras deve ser considerada por um período máximo de 60 (sessenta) meses.

- 7.4.** A garantia deverá atender no máximo de dez (10) quebras de fibra por módulo por ano e um máximo de trinta (30) quebras de fibra por módulo ao longo do período de garantia (60 meses) do módulo de membrana.
- 7.5.** Uma ruptura de fibra é definida como uma fibra de membrana que exibe grandes bolhas contínuas durante um teste de bolha onde o ar pressurizado (inferior a 50 kPa) é introduzido no lado de alimentação do módulo. Testes de bolhas devem ser realizados em módulos individuais após um teste LRV (log reduction value) / PDT (pressure decay test).
- 7.6.** Todos os equipamentos e componentes que fazem partes constituintes do fornecimento em referência deverão ser garantidos pela CONTRATADA pelo período legal e todas as peças defeituosas deverão ser reparadas ou substituídas, sem quaisquer ônus para a CONTRATANTE. Casos os danos sejam irreparáveis, a CONTRATADA estará obrigada a substituir as partes afetadas por outras inteiramente novas.
- 7.7.** Considera-se operação satisfatória desde que todos os componentes sem nenhuma exceção, funcionem por 30 (trinta) dias consecutivos sem nenhum problema, salvo quando indicado contrário na especificação de cada equipamento, tendo sido feitas todas as medições de campo. Portanto, a CONTRATADA deverá solicitar à CONTRATANTE um documento informando a data de entrega em operação, e após, o certificado de operação satisfatória.
- 7.8.** O processo de tratamento deverá atender aos parâmetros da Portaria do Ministério da Saúde – nos termos da PORTARIA GM/MS Nº 888, DE 4 DE MAIO DE 2021 do Ministério da Saúde ou a legislação vigente à época da contratação com regularidade.
- 7.9.** Todos os ensaios de laboratório serão realizados com métodos descritos no “*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*”, na sua versão mais atualizada, ou por metodologia aprovada pelo Ministério da Saúde.

8. NORMAS

8.1. Todos os materiais, componentes e acessórios utilizados deverão estar de acordo com as últimas revisões das normas a seguir citadas, no que for aplicável. Outras normas serão aceitas desde que sejam reconhecidas internacionalmente e, previamente aprovadas pela CONTRATANTE.

8.2. Como alternativas às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), serão consideradas as normas das seguintes entidades:

ABNT NBR 15784 - Produtos químicos utilizados no tratamento de água para consumo humano — Efeitos à saúde — Requisitos

ABNT NBR 14153 - Segurança de máquinas - Partes de sistemas de comando relacionadas à segurança - Classificação por categorias de segurança

DIN Deutsche Institut für Normung

AISC American Institute of Steel Construction

AWS American Welding Society

AISE Association of Iron and Steel Engineers

ANSI American National Standards Institute

AISE Association of Iron and Steel Engineers

ASME American Society of Mechanical Engineers

JIS Japanese Industrial Standard

AWWA American Water Works Association

FEM Federation Europeenne de la Manutetion

AGMA American Gear Manufactures Association

NEMA National Electrical Manufactures Association

NEC National Electrical Code

EI Edison Electric Institute

ISA The Instrumentation, System and Automation Society

- 8.3.** A contratada deverá especificar na proposta as normas e padrões que adotará na fabricação e fornecimento, para ciência e aprovação da CONTRATANTE.
- 8.4.** Caso pretenda utilizar normas e padrões que não figurem na relação acima, deverão ser fornecidos dados a respeito e em quantidade suficiente para compreensão e julgamento da proposta.
- 8.5.** Poderão ser propostos materiais construtivos de qualidade comprovada com resistência igual ou superior comprovada e deverá ser apresentado para análise e aprovação da CONTRATANTE.

9. DISPOSIÇÕES GERAIS

- 9.1.** A operação/manutenção do sistema de tratamento, com todos os custos associados, ficará a cargo da CONTRATADA pelo período de 12 meses a partir da instalação e início da operação dos sistemas de ultrafiltração, e todas as unidades deverão possuir operação/manutenção presencial “local” durante horário comercial e, por demanda de acordo com as necessidades e acionamentos, durante 07 (sete) dias por semana.
- 9.2.** Os equipamentos deverão estar conectados/interligados a um centro de monitoramento remoto com acompanhamento 24h/dia, 7 dias/semana e 365 dias/ano durante todo o período supracitado, para que seja possível, rapidamente, acionar a operação/manutenção local a qualquer momento para eventuais correções e/ou ajustes que se fizerem necessários para o correta e continua operacionalidade dos sistemas.
- 9.3.** Todos os custos de mobilização serão de responsabilidade da CONTRATANTE, conforme Planilha constante deste TR.
- 9.4.** A CONTRATADA deverá realizar análise de viabilidade técnica de instalação do sistema na área sugerida pelo CONTRATANTE e, com aprovação de ambas as partes (CONTRATADA E CONTRATANTE) do local

da instalação do sistema modular.

- 9.5.** A CONTRATADA fornecerá o projeto da infraestrutura civil para obras complementares a ser executada pela CONTRATANTE.
- 9.6.** Todas as demais infraestruturas, limitados a 30 metros de distância, sejam hidráulicas com as tubulações de alimentação de água bruta e recalque das águas de retrolavagens, CEB/CIP e permeada, elétrica partindo do Quadro Geral de Baixa Tensão (QGTB) do CONTRATANTE até o container, mecânica com utilização de bombas de transferência e/ou itens externos ao container, periféricos com sistemas de dosagem e armazenagem adequada de produtos químicos, dentre outros, deverão ser fornecidos e implantados pela CONTRATADA.
- 9.7.** O pacote de membranas de ultrafiltração instalado no sistema containerizado deve ser fornecido de um único modelo de fabricação (tipo e fabricante) e, atender aos padrões de tratabilidade da água bruta para que o conjunto seja constituído de forma padronizada, com certificação NSF.
- 9.8.** A água tratada pelo sistema de tratamento por membranas de ultrafiltração, objetos desta licitação, deverão atender os termos da PORTARIA GM/MS Nº 888, DE 4 DE MAIO DE 2021 do Ministério da Saúde.
- 9.9.** As unidades de tratamento deverão ser constituídas por conjuntos de unidades compactas modulares e containerizados de produção de água tratada (permeado) por ultrafiltração.
- 9.10.** Os sistemas serão instalados em locais em que a alimentação de água bruta do container se dará através de derivações das adutoras de água bruta existentes ou por sistemas de captação e transferência da água bruta até o container.
- 9.11.** Os cálculos de dimensionamento do tanque de equalização hidráulica, quando aplicável, são de responsabilidade da CONTRATADA, sendo de responsabilidade do CONTRATANTE o envio da água bruta até o tanque,

bem como o fornecimento/disponibilização deste.

- 9.12.** Os sistemas de ultrafiltração deverão ser como especificados no memorial descritivo do sistema. Eventuais discrepâncias entre esta especificação e a ofertada pelo proponente deverão ser claramente descritas na proposta, estando sua aceitação sujeita à análise pela adquirente. Qualquer omissão ou equívoco poderá ser, a qualquer tempo, motivo para a desclassificação da proposta ou rompimento do contrato. A fim de garantir o correto fornecimento do sistema, o licitante deverá anexar na proposta carta do fabricante das membranas de ultrafiltração autorizando sua comercialização, assistência técnica e validando os cálculos utilizados no dimensionamento do sistema.
- 9.13.** Todos os materiais, peças, equipamentos e serviços (mão de obra) necessários ao perfeito cumprimento do objeto contratado são de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA, devendo fazer parte da sua proposta.
- 9.14.** O Objeto deverá ser executado com o emprego de mão-de-obra, insumos e equipamentos necessários à completa execução, inclusive com fornecimento de todos os materiais necessários e os especificados neste Edital.
- 9.15.** Todos os materiais, componentes e acessórios utilizados deverão estar de acordo com as últimas revisões das normas citadas no Item “Normas”, no que for aplicável. Outras normas serão aceitas desde que sejam reconhecidas internacionalmente e, previamente aprovadas pela CONTRATANTE. Todas as normas deverão ser adotadas em sua última revisão publicada.

10. PRAZOS, CUSTOS E FONTE DE RECURSOS

- 10.1.** O prazo de entrega do sistema de tratamento será de 30 (trinta) dias a partir da data definida em Ordem de Fornecimento / Serviço, somado a 90 (noventa)

dias para planejamento logístico para a adequação do local de instalação e início de operação de produção de água permeada do sistema móvel, e 12 (doze) meses para os serviços de operação assistida, monitoramento e manutenção, contemplando um total estimado de 16 (dezesesseis) meses, com possibilidade de prorrogação. Eventuais atrasos no cumprimento do Cronograma Físico Financeiro do objeto deverão ser solicitados e devidamente justificados e comprovados, com antecedência, e competirá a equipe técnica da Prefeitura dar o aval para o aditamento de prazo.

10.2. As obras serão custeadas com recursos provenientes de financiamento Federal. Após cada etapa prevista no Cronograma Físico Financeiro e efetuada a medição correspondente, será realizada uma prestação de contas da medição realizada, que será verificada pelo fiscal de obra responsável designado pelo município. Após averiguação e as medições estando de acordo com o previsto em cronograma, os pagamentos serão realizados, de forma parcelada, acompanhando o cronograma físico-financeiro. Nas etapas seguintes, será realizado o mesmo procedimento.

10.3. No corpo de cada Nota Fiscal, deverá constar as seguintes informações:

Contrato de financiamento: Nº 0621156-31

Nome do programa: Financiamento à Infraestrutura e ao Saneamento - FINISA

Pregão: (solicitar ao Setor Administrativo na primeira nota e replicar nas próximas)

Processo Administrativo: (solicitar ao Setor Administrativo na primeira nota e replicar nas próximas)

Objeto: aquisição e instalação de unidade de tratamento de água para fins de potabilidade através de membranas de ultrafiltração

Dotação: ficha 1367 (02.04.02.449051.15.451.0008.1.013.07.1000479)

Contrato número: (solicitar ao Setor Administrativo na primeira nota e replicar nas próximas)

Valor do Contrato: (valor total do contrato)

Valor da medição do período: (valor calculado do período)

Período de medição: (___/___/___ a ___/___/___)

Dados para depósito/pagamento (Banco, Agência e C/C)

10.4. Somente após anuência da Secretaria de Administração e Governo Digital, ocorrerá a liberação dos recursos para que a Prefeitura possa, efetivamente, providenciar o pagamento das medições apresentadas pela empresa contratada.

10.5. Ressaltamos que o custo apresentado pelas empresas participantes do processo licitatório, através de planilhas orçamentárias detalhadas, não poderá ultrapassar o valor total da planilha base.

10.6. Quanto aos custos, constar no edital a informação expressa de que os preços contidos na proposta incluem todos os custos e despesas, tais como: custos diretos e indiretos, tributos, encargos sociais, trabalhistas e previdenciários, seguros, taxas, lucro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto, sendo quaisquer tributos, custos e despesas diretos ou indiretos, omitidos da proposta ou incorretamente cotados, serão considerados inclusos nos preços, não podendo ser cogitado pleito de acréscimo, a esse ou qualquer título, devendo o objeto ser fornecido sem ônus adicional.

10.7. Com a aprovação da medição e a apresentação da nota fiscal, o pagamento será efetuado em até 10 (dez) dias, descontada a dezena, e desde que aprovado pela Secretaria de Administração e Governo Digital e sujeitando-se a ordem cronológica de pagamento. Junto à apresentação da nota fiscal para pagamento, contratado deverá apresentar também documentação complementar comprovando a regularidade das obrigações previdenciárias, fundiárias e trabalhistas relativa aos empregados ligados ao objeto do contrato. Deverá providenciar também a inscrição da obra no Cadastro Nacional de Obras (CNO) e apresentar o comprovante de inscrição junto com a Nota Fiscal.

10.8. A verba para pagamento, do objeto desta licitação, está de acordo com

as dotações orçamentárias vigentes do orçamento da Secretaria de Administração e Governo Digital: ficha 1367 (02.04.02.449051.15.451.0008.1.013.07.1000479) – Fonte 07.

11. PROPOSTAS

As propostas deverão ser apresentadas contemplando as seguintes componentes:

Item	Descrição	Unidade	Qtde	Valor unitário	Valor total
1	Unidade de tratamento de água por ultrafiltração, com capacidade nominal de 50 l/s, em conformidade com memorial descritivo anexo.	unidade	01		

12. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

De modo a garantir a expertise e competência dos serviços, a CONTRATADA deverá cumprir os seguintes critérios de habilitação:

- Certidão de Registro de Pessoa Jurídica no Conselho Regional de Engenharia e agronomia atualizada, em nome da empresa com seu(s) responsável(is) técnico(s), com no mínimo 01 (um) profissional com formação em Engenharia Mecânica, 01 (um) profissional com formação em Engenharia Elétrica, 01 (um) profissional com formação em Engenharia Sanitária ou química, com comprovação de vínculo profissional (a comprovação de vínculo profissional pode se dar mediante contrato social, registro na carteira profissional, ficha de empregado ou contrato de trabalho, sendo possível a contratação de profissional autônomo que preencha os requisitos e se responsabilize tecnicamente pela execução dos serviços, nos termos da Súmula 25 do TCESP).

- Qualificação Técnica Operacional.
 - Atestado(s) ou Certidão(ões) de Capacidade Operacional, fornecido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado, necessariamente em nome do licitante, devidamente registrado(s) no órgão competente CREA, no(s) qual(ais) se indique(m), nos termos da Súmula 24 do TCESP, no mínimo:
 - Fornecimento de sistema de tratamento de água para consumo humano, com vazão mínima de 50 l/s, com fornecimento total dos equipamentos e materiais, incluindo:
 - Módulos de ultrafiltração para potabilização de água;
 - Operação assistida, manutenção preditiva, preventiva e corretiva, e monitoramento remoto “full time” de sistema de tratamento de água por membranas de ultrafiltração, por no mínimo, 06 (seis) meses.
- 12.2. Fica reservada à CONTRATANTE a promoção de diligências para a comprovação da veracidade das informações apresentadas pelo licitante. O diligenciamento deverá ser realizado em sistema que esteja em plena atividade operacional.
- 12.3. A veracidade das informações prestadas e dos documentos apresentados pela Licitante são de sua responsabilidade, sujeitando-se a Licitante às sanções previstas nas legislações civil e penal. Os esclarecimentos e as informações prestadas por quaisquer das partes, serão sempre por escrito; e estarão, a qualquer tempo, com vistas franqueadas no Dossiê do procedimento licitatório.
- 12.4. O(s) atestado(s) deverá(ão) conter:
- identificação da pessoa jurídica emitente;
 - nome e cargo do signatário;
 - endereço completo do emitente;

- período de vigência do contrato;
- objeto contratual;
- outras informações técnicas necessárias e suficientes para a avaliação das experiências referenciadas pela Prefeitura de Salto SP.

13. QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

13.2. O licitante deverá dispor de recursos financeiros para custeio das despesas (mão de obra, matérias primas, maquinário, tecnologia) necessárias ao cumprimento das obrigações advindas do contrato. Assim sendo, a empresa participante deverá provar que possui patrimônio líquido de 10% (dez por cento) do valor estimado da obra.

13.3. Para demonstrar a boa situação financeira, a empresa deverá apresentar balanço do último exercício social, para que sejam calculados os índices de liquidez corrente, da liquidez geral e de endividamento, atendendo aos mínimos demonstrados abaixo:

$ILC = AC/PC$ maior ou igual a 1,00

$ILG = AC+RLP/PC+PNC$ maior ou igual a 1,00

$IE = PC+PNC/AT$ menor ou igual a 0,50

Onde:

ILC = Índice de liquidez corrente, ILG= Índice de liquidez geral, IE= Índice de endividamento, AC = Ativo Circulante, PC = Passivo Circulante, RLP = Realizável a Longo Prazo, PNC = Passivo Não Circulante, AT = Ativo Total

13.4. Os índices de liquidez solicitados para atestar a saúde financeira do licitante, são razoáveis e os praticados no mercado para análise da questão. Dessa forma, é necessário que a empresa vencedora do certame disponha de recursos financeiros para dar continuidade às obras mesmo enquanto aguarda a liberação do pagamento das medições anteriores.

13.5. Aquele que não dispuser de recursos para tanto não será titular de direito

de licitar, pois a carência de recursos faz presumir inviabilidade da execução satisfatória do contrato e impossibilidade de arcar com as consequências de eventual inadimplemento. Ressaltamos que a qualificação econômico-financeira do licitante, encontra-se respaldada na Constituição Federal, como se verifica do contido no inciso IX, do art. 18. Os índices solicitados acima são utilizados usualmente, atendendo assim às disposições da lei 14.133/21.

- 13.6. Solicitamos que conste no Edital a necessidade de a empresa vencedora do certame apresentar garantia de fornecimento, no momento da assinatura do contrato, conforme modalidades previstas na Lei 14.133/21. O valor exigido será de 10% sobre o valor do contrato.

14. CONSÓRCIO E SUB-CONTRATAÇÕES

É vedada a participação de Empresas sob a forma de Consórcio, sendo permitida a sub-contratação parcial dos serviços, desde que os mesmos não ultrapassem 30% do respectivo escopo de serviços definido neste Termo de referência.

15. GESTÃO CONTRATUAL

O gestor do contrato será a Engenheira Química **Kely Carolina Soares**, de matrícula nº 8215, servidora do Sistema Autônomo de Água e Esgoto em apoio técnico na Secretaria de Administração e Governo Digital, RG nº **41.274.666-9**, CPF nº **361.198.698-40**. O responsável técnico pelos projetos e fiscal do contrato será o Engenheiro Civil **Lucas Gabriel de Souza Ricardo**, de matrícula nº 11711, RG nº **49.743.423-4**, CPF nº **419.359.528-54** e CREA **5070310674**.

Por fim solicitamos que a minuta do Edital seja encaminhada para o Setor de Convênios para que seja analisada, evitando assim problemas futuros com o Órgão responsável pelo repasse.

16. ANEXOS

16.2. Anexo I - Histórico de qualidade de água bruta

16.3. Anexo II - Memorial descritivo do sistema de tratamento de água por ultrafiltração

Marcello Alckmin de Carvalho

Secretário de Administração e Governo Digital

Lucas Gabriel de Souza Ricardo

Responsável Técnico

Salto, 06 de fevereiro de 2024

Histórico de qualidade de água bruta

No presente documento será detalhado a qualidade de água bruta disponível para o Sistema Produtor de água, denominado ETA Pedra Branca.

O sistema de captação de água bruta será proveniente da captação do Ribeirão Ingá, outorgado pela Autarquia junto ao DAEE, com uma vazão de 52 l/s, que deixou de atender a ETA Bela Vista, estação existente, em 2023. A adutora atual foi interceptada nas proximidades do local de implantação de ETA Pedra Branca e será direcionada até o tanque de recepção de água bruta, que realizará a equalização do sistema, conforme o projeto executivo.

A ETA Pedra Branca também receberá o excedente da outorga de captação do Ribeirão Piraí, por volta de 50 l/s. Conforme projeto executivo de implantação do sistema de captação Piraí, será implantado um sistema de bombeamento independente de água bruta em nova linha de adução até o tanque de recepção de água bruta da ETA Pedra Branca.

O Ribeirão Piraí é resultado das nascentes na Serra do Japi, localizadas no município de Cabreúva e o ribeirão Ingá em nascentes localizadas no município de Itu SP e, ambos deságuam no Rio Jundiá, nos quais são pertencentes a sua bacia hidrográfica. O Município de Salto é contemplado com 8%, ou seja, cerca de 1810 hectares de representação dessa bacia.

Os ribeirões Piraí e Ingá são classificados como Classe 2, segundo o Decreto Estadual Nº 10.755 de 1977 e a Resolução CONAMA nº 357/2005, podendo os mesmos ser destinados ao abastecimento para consumo humano após tratamento convencional.

O Ribeirão Ingá aflui no Ribeirão Piraí no município de Salto SP, integrando ambos a sub bacia do Jundiá.

Atualmente, através da Autarquia SAAE Salto, o município de Salto SP realiza a captação do ribeirão Piraí para a sua potabilização e distribuição para abastecimento público. Dessa forma, através dos boletins diários da ETA Bela Vista e dos laudos de

coleta do Laboratório de controle de qualidade, foi possível obter dados de qualidade do Ribeirão Pirai a jusante ao ponto de descarga do ribeirão Ingá.

Conforme o histórico de qualidade da água bruta captada do Ribeirão Pirai em 2023, o mesmo apresentou uma média de turbidez de 26,1 NTU, atingindo a turbidez máxima de 356NTU.

Foi realizado um levantamento do aumento de turbidez acima de 200NTU para a verificação da implicação na tecnologia de ultrafiltração. A turbidez acima de 200NTU foi verificada apenas 1 (uma) vez no ano por uma duração de 14 horas.

Quanto aos parâmetros físico-químicos, os parâmetros de ferro e manganês apresenta acréscimos consideráveis, assim como os níveis de nitrogênio amoniacal.

Segue anexo os dados brutos realizados no levantamento:

Anexo I – Histórico de turbidez da água bruta proveniente do Ribeirão Pirai - Ano 2023

Anexo II – Histórico de qualidade de água Ribeirão Pirai - Parâmetros físico-químicos e microbiológicos - Laboratório de controle de qualidade SAAE Salto.

Anexo III – Laudos do CONAMA nº 357/2005 completo dos Ribeirões Pirai e Ingá semestral 2023.

MEMORIAL DESCRITIVO

SISTEMA PRODUTOR DE ÁGUA POTÁVEL PEDRA BRANCA

Unidade de tratamento de água por ultrafiltração

MUNICÍPIO DE SALTO SP

FEVEREIRO/2024

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial contempla a elaboração do projeto executivo da Unidade de tratamento do Sistema produtor de água potável, denominado ETA Pedra Branca, no município de Salto SP. O sistema possuirá uma capacidade de tratamento de 100 l/s com espaço disponível para a sua ampliação.

2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

2.1. História

Apesar de só ter se desmembrado da cidade de Itu no século XIX, o marco da fundação de Salto é considerado a inauguração da capela do sítio Cachoeira, em 16 de junho de 1698. O proprietário do sítio era o Capitão Antônio Vieira Tavares, um ex-bandeirante (sobrinho do famoso bandeirante Raposo Tavares), que adquiriu as terras na margem direita do rio Tietê, até então habitadas pelos índios guaianases. No local onde se encontrava a capela original foi erguida a atual Igreja Matriz Nossa Senhora do Monte Serrat, construída entre 1928 e 1936.

Durante o século XVIII a área de Salto não era mais do que um agrupamento de sítios. Passou a ser mais relevante a partir do século XIX com a implantação da cultura cafeeira. A cidade de Itu se tornou um importante centro produtor e um núcleo de concentração de renda. Os barões do café começaram a se tornar uma força política à parte do Império. A área de Salto foi visitada pelo Imperador Dom Pedro II por duas vezes, em 1846 e 1875. O Conde D'Eu visitou a cidade em 1874.

A real urbanização de Salto só começou em 1856 quando, após a realização do primeiro levantamento topográfico, estipulou-se um plano de arruamento. Ao fim do arruamento, em 1857, Salto contava com não mais que sete estabelecimentos comerciais e uma única indústria (uma fábrica de velas).

Durante a década de 1870 Salto se torna um pequeno polo tecelão, com a instalação de várias indústrias têxteis, o que originou o apelido da cidade na época: "Pequena Manchester Paulista". A década também marcou a implantação da antiga estrada de ferro (1873), que cortava o atual bairro Estação.

Em 1889 Salto é emancipada. A elite cafeeira ituana estava forte como nunca e teve um papel central na derrocada do Império e implantação do regime republicano.

Na época, devido ao sistema de hierarquia que ainda se usava, Salto teve que ser primeiro considerada uma freguesia. Após o desmembramento foi considerada um município, mas não uma cidade. Só alcançou essa categoria em 1907.

A despeito da emancipação, Salto só deixou de se chamar "Salto de Itu" em 29 de dezembro de 1917 quando uma lei estadual mudou oficialmente seu nome para Salto.

No começo do século XX houve o primeiro grande movimento migratório em direção à cidade, constituído de colonos italianos que vieram trabalhar na colheita do café. A imigração italiana foi massiva durante os anos que se seguiram e as famílias de colonos formavam a maior parte da população, deixando marcas na cultura de Salto até os dias atuais. Durante a década de 1940, soldados saltenses foram enviados à Segunda Guerra Mundial. Mais tarde houve uma polêmica se dever-se-ia ou não dar a alguma rua o nome de algum dos soldados, mas a maioria das pracinhas não podia ser homenageada de tal forma por ainda estar viva. Optou-se por batizar-se uma via como "rua dos Expedicionários Saltenses". Alguns ítalo-saltenses, entretanto, se filiaram ao Círculo Fascista de Itu que apoiava, ainda que apenas verbalmente, Benito Mussolini.

Na década de 1950 indústrias de grande porte se instalam na cidade, e desde a década de 1970 Salto passa a receber intenso fluxo migratório de outros estados - em especial das regiões Nordeste e Sul, com destaque para o estado do Paraná.

2.2. Geografia

Vizinho dos municípios de Indaiatuba, Itu e Elias Fausto, Salto se situa a 7 km ao Norte-Leste de Itu. Situado a 529 metros de altitude, de Salto tem as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 23° 12' 10" Sul, Longitude: 47° 17' 11" Oeste.



Fig. 01: Localização do município de Salto no Estado de São Paulo. (Wikipedia, 2024).

2.3. Demografia

Segundo o último censo realizado pelo IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, divulgado em 1º de dezembro de 2010, a população do município de Salto na ocasião era de 105.516 habitantes. A projeção populacional do Instituto estima para o ano de 2021 uma população de 120.779 habitantes.

Salto possui um grau de urbanização próximo de 99%. A densidade demográfica no ano de 2021 era de 872,46 habitantes/km² e a taxa geométrica de crescimento anual de 0,88%.

De acordo com o SEADE (Sistema Estadual de Análise de Dados), no ano de 2010, o nível de atendimento para abastecimento público de água era de 98,31 % e de esgotamento sanitário 94,97%.

2.4. Localização

O município de Salto está localizado no interior do estado de São Paulo,

a cerca de 100 km da capital paulista.



Fig. 2: Localização do Município de Salto - SP. (Prefeitura de Salto SP, 2024)

3. IMPLANTAÇÃO

De acordo com o estudo técnico preliminar do Sistema produtor ETA Pedra Branca, a solução coletiva é o modelo adotado pelo Município de Salto SP, que conta atualmente com a Autarquia SAAE (Serviço Autônomo de água e esgoto), instituída de acordo com a Lei municipal nº 2.813 de 16 de maio de 2007, para atender a população saltense, onde é responsável pelos serviços de abastecimento de água e coleta de esgoto, com autonomia econômica, financeira e administrativa.

Seu principal objetivo é aperfeiçoar os serviços, proporcionando qualidade e comodidade a população do município. A autarquia é responsável pelo abastecimento de água assim como seu tratamento, buscando soluções por meio de planejamentos estratégicos que ensejam a segurança hídrica deste município.

A fim de melhor dispor a oferta de água potável, a Autarquia, por meio de diagnóstico técnico promoveu algumas alternativas econômica e tecnicamente favoráveis ao cenário atual, com a finalidade de evitar o desabastecimento da população saltense.

3.1. Captações de água bruta.

O sistema de captação de água bruta será proveniente da captação do Ribeirão Ingá, outorgado pela Autarquia junto ao DAEE, com uma vazão de 52 l/s, que deixou de atender a ETA Bela Vista, estação existente, em 2023. A adutora atual foi interceptada nas proximidades do local de implantação de ETA Pedra Branca e será direcionada até o tanque de recepção de água bruta, que realizará a equalização do sistema, conforme o projeto executivo.



Fig. 03: Ponto de captação e reservação do Ribeirão Ingá. (Prefeitura de Salto SP, 2024)

A ETA Pedra Branca também receberá o excedente da outorga de captação do Ribeirão Piraí, por volta de 50 l/s. Conforme projeto executivo de implantação do sistema de captação Piraí, será implantado um sistema de bombeamento independente de água bruta em nova linha de adução até o tanque de recepção de água bruta da ETA Pedra Branca.



Fig. 04: Reserva e captação Ribeirão Piraí. (Prefeitura de Salto SP, 2024)

O Ribeirão Piraí é resultado das nascentes na Serra do Japi, localizadas no município de Cabreúva e o ribeirão Ingá em nascentes localizadas no município de Itu SP e, ambos deságuam no Rio Jundiáí, nos quais são pertencentes a sua bacia hidrográfica. O Município de Salto é contemplado com 8%, ou seja, cerca de 1810 hectares de representação dessa bacia.



Fig. 05: Bacia do Rio Jundiáí.

Os rios Pirai e Ingá são classificados como Classe 2, segundo o Decreto Estadual Nº 10.755 de 1977 e a Resolução CONAMA nº 357/2005, podendo os mesmos ser destinados ao abastecimento para consumo humano após tratamento convencional.

3.2. ETA Pedra Branca

8



Fig. 07. Local de Implantação ETA - Pedra Branca (anteriormente nomeada Piraí). (SAAE Salto, 2024).

De acordo com o mesmo estudo de concepção realizado pelo SAAE, o direcionamento da área de implantação da nova ETA foi definido de acordo com a quantidade de loteamentos em implantação, além de atender regiões com sobrecarga de demanda nas proximidades, tais como os sistemas de distribuição Nações e Cidade.

O estudo apresenta a população futura, com horizonte de projeto de 20 anos (2040) de 123.284 habitantes, perfazendo uma vazão de 100,0 l/s. As duas captações acima mencionadas serão necessárias para atender a referida vazão, proveniente de dois pontos distintos.

3.3. Sistema de distribuição.

A área de estudo do sistema de distribuição Pedra Branca abrange uma superfície de 6,77km², cerca de 5 % da área do município, contemplando os bairros Cecap, Santa Marta I, II e III, Julio Ustrito, Morro da Mata, Parque imperial, Parque Laguna, Núcleo Industrial Alert e os novos loteamento em fase de implantação, sendo eles: Villagio do Conde, Jardim Alice, Villa Victoria, Altos do Piraí, Jardim Barnabé e o cond. Salto Monte Serrat, que correspondem a uma demanda estimada de consumo de 50 l/s

na área consolidada e 50 l/s na fase final de implantação dos novos loteamentos. O presente projeto contempla o recalque da água tratada para o reservatório existente localizado na área do futuro loteamento Altos do Piraí, implantado através da Certidão de diretrizes do loteamento Jardim Barnabé.

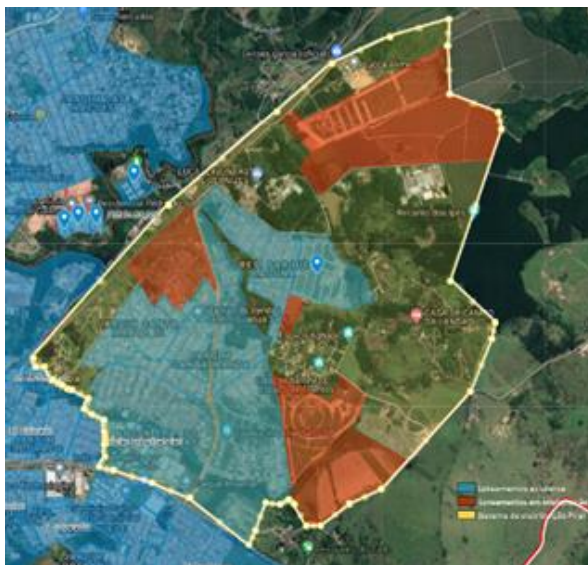


Fig. 08: Setorização do Sistema de distribuição Piraí.

Tab. 01: Demanda dos bairros consolidados e em implantação.

Bairros consolidados e em implantação	Demanda (l/s)
Altos do Piraí	12
Cecap	4
Jardim Alice	8
Jardim Barnabé	10
Julio Ustrito	1
Morro da Mata	8
Núcleo Industrial Alert	1
Res. Parque Imperial	23
Res. Parque Laguna	4
Salto Monte Serrat	4
Santa Marta III	5
Satna Marta I e II	4
Villa Victória	6
Villágio do Conde	10
Total	100

3.4. SISTEMA PRODUTOR DE ÁGUA POTÁVEL – ETA PEDRA BRANCA

O sistema produtor ETA Pedra Branca terá capacidade de tratamento de 100 litros/segundo, e conforme o estudo técnico preliminar foi concebida e dimensionada para constituir uma unidade de tratamento através da tecnologia de ultrafiltração.

A área bruta disponível para a implantação da ETA é de 9.541,2m², contemplando todos os seus acessórios.



Fig. 09: Área da ETA Pedra Branca em imagem de satélite. (Prefeitura de Salto, 2024)

3.5. FLUXOGRAMA DO PROCESSO.

3.5.1. Fluxograma macro do Sistema produtor Pedra Branca.

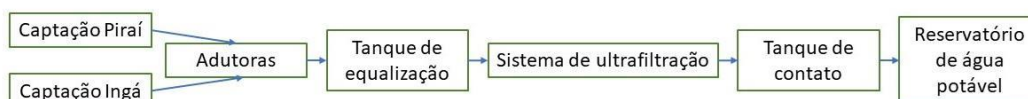


Fig. 10: Fluxograma macro do sistema produtor de água Pedra Branca. (Prefeitura de Salto, 2024)

3.5.2. Fluxograma da unidade de tratamento do sistema de tratamento de água Pedra Branca.

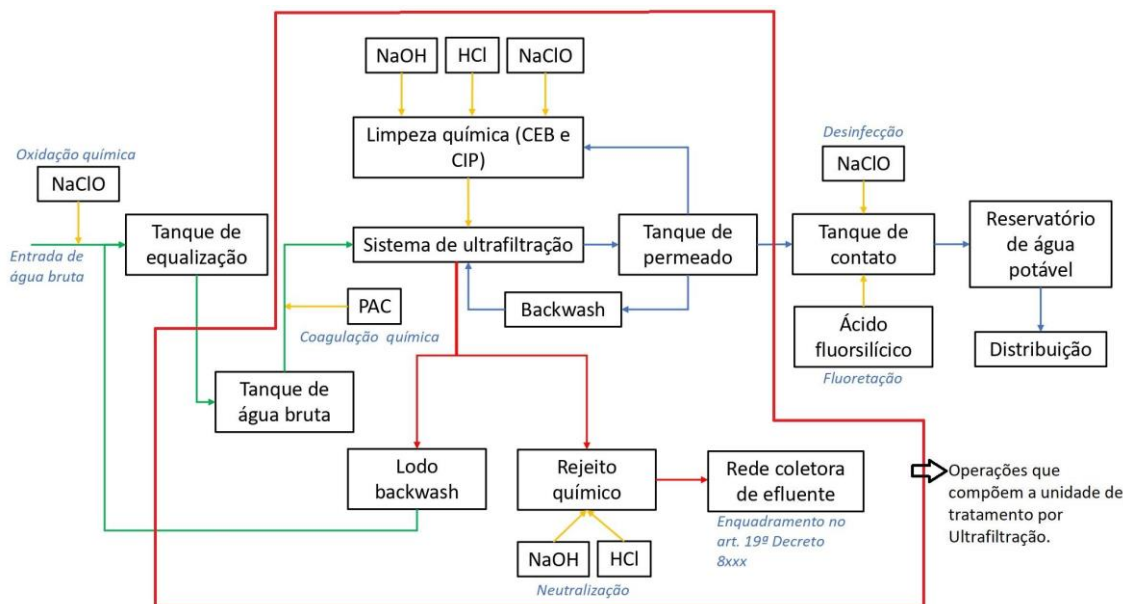


Fig. 11: Fluxograma da unidade de tratamento do sistema Produtor de água - ETA Pedra Branca. (Prefeitura de Salto, 2024)

4. DIMENSIONAMENTO

O dimensionamento dos sistemas de ultrafiltração deverão ser elaborados e fornecidos, conforme as especificações constantes, normas ABNT e demais normas internacionais, no que aplicável. Deverá ser estudado e adotado a solução que apresentar a maior eficiência energética e de processo, considerando a adequação das instalações a serem executadas para a sua implantação.

Fisicamente, deverão ser consideradas para o dimensionamento do sistema, estruturas que propiciem a instalação dos sistemas dentro das áreas determinadas e previamente aprovadas por ambas empresas após visitas de campo, de forma que se respeite os limites estipulados.

Operacionalmente, deverá ser considerado dimensionamento das unidades de tratamento por ultrafiltração de modo a atender às demandas operacionais de forma totalmente satisfatória aos moldes operacionais locais,

observando os quesitos máximos de segurança e fundamentado no pleno funcionamento, objetivo pelo qual foi contratado.

5. UNIDADE DE TRATAMENTO – ULTRAFILTRAÇÃO.

A unidade de tratamento será implantada de maneira modular através de um sistema móvel containerizado de tratamento de água mediante uso de tecnologia por membranas de ultrafiltração (UF), constituída na vazão total definida no presente memorial, de 100l/s, através de 2 (duas) unidades modulares de 50l/s, onde deverão funcionar de maneira independente.

A tecnologia a ser utilizada no tratamento deverá ser através de membranas de ultrafiltração conforme definido no estudo técnico preliminar.

Na ultrafiltração, as partículas removidas da água de alimentação se acumulam nas membranas ao longo do tempo. Esse acúmulo diminui a capacidade das membranas permearem a água filtrada ao longo do tempo, ocasionando o aumento de pressão e a diminuição da vazão do permeado, sendo necessária a restauração dessa capacidade retirando a sujeira na superfície da membrana. Essa atividade é realizada com retrolavagens periódicas (com ou sem produtos químicos).

O sistema deverá ser móvel, em contêineres certificados para transporte terrestre e marítimo, tipo ISO 20' ou 40', podendo ser instalados em qualquer superfície resistente e plana. Deverão possuir acabamento interno de qualidade dotado de instalação interna climatizada.

Os contêineres deverão possuir isolamento acústico eficiente, respeitando os limites da região. Cada unidade deverá ser confeccionada em material adequado para ocupação operacional, observando aspectos ergonômicos de acordo com as normas nacionais.

Cada unidade deverá possuir flanges ou dispositivos de engate rápido para:

- Alimentação de água bruta;
- Água filtrada;
- Água de retrolavagem.

Cada unidade deverá possuir painel de controle completo e independente; instalado dentro do container. Equipado com um CLP e tela sensível ao toque, totalmente programável.

O sistema de controle deverá consistir em:

- Painel de controle do sistema elétrico;
- Unidade CLP;
- Unidades Pneumáticas.

O sistema de tratamento de água por ultrafiltração deverá ser composto de:

- Container totalmente isolado e autônomo, iluminação, aquecimento, ventilação e ar-condicionado inclusos;
- Conexões: entrada/saída e águas residuais;
- Registro geral de dados operacionais, disponibilizado em tempo real;
- Instalação do sistema de ultrafiltração operada totalmente de forma automática, dotada de suporte "*in loco*", com:
 - Módulos de membranas de ultrafiltração;
 - Medição de turbidez antes das membranas;
 - Medição do pH antes das membranas;
 - Medição de condutividade antes das membranas;
 - Medição de temperatura antes das membranas;
 - Sistema de dosagem, com aplicação opcional, antes das membranas: coagulante, ácido cáustico (sistemas de dosagem a bordo);
 - Sistema de dosagem para limpeza química (por exemplo, cloro ativo, cáustico, ácido);
 - Floculador em linha integrado;

- Componentes para execução de CEB e CIP (ácidos e alcalinos) integrados ao sistema;
- Dispositivos para a neutralização do resíduo da execução de CEB e CIP;
- Tanques de produtos químicos no interior do container, dotados de estruturas de contenção, os quais deverão ser fornecidos pela contratada;
- Medição de vazão de água filtrada em metros cúbicos por hora;
- Teste de integridade de todo o conjunto incluindo das membranas, incorporado ao projeto;
- Pré-filtro de segurança de limpeza automática;
- Conexão de alimentação 440V, 125 ou 300A, 60Hz, trifásico;
- Tanque de água filtrada incorporado ao sistema;
- Tanque de água bruta incorporado ao sistema;
- Tanque de CEB/CIP incorporado ao sistema.
- Tanque de recirculação;
- Tanque de rejeito.

Os módulos deverão permitir individualmente a verificação de sua integridade ao longo do tempo, bem como a realização do teste diário de integridade. O isolamento de um módulo não poderá estar condicionado a não operacionalidade de todo o conjunto no qual ele se situa, ou seja, uma vez um módulo isolado, todos os demais módulos do conjunto deveriam estar aptos a voltar à operação.

O sistema de ultrafiltração deverá ser fornecido em estruturas compatíveis com as pressões de serviço da solução proposta e com as condições de durabilidade e resistência necessárias ao processo:

- Deverá possuir funcionamento de dentro para fora ou fora para dentro, pressurizadas, com modo de filtração dead end e/ou crossflow.
- Deve incluir instalação de pré-filtro para reduzir quaisquer partículas sólidas potencialmente danosas às membranas.

- O módulo deverá ser vertical ou horizontal ficando a critério da fabricante a escolha da área filtrante ativa do módulo, respeitadas as restrições de área disponíveis.

A unidade de tratamento deverá ter no mínimo 95% de eficiência global de produção. Cada unidade de ultrafiltração deverá conter uma vazão de 50 l/s com no mínimo 48 cartuchos de membranas de ultrafiltração.

Quanto ao revestimento, todos os equipamentos e materiais deverão ser revestidos de acordo com a necessidade de proteção. Todas as especificações e padrões de pintura devem ser fornecidas. Todas as estruturas devem possuir pintura de proteção. A garantia dos serviços de revestimento e pintura de todos os equipamentos e dispositivos deverão ser de, no mínimo, 24 meses.

A seguir, a unidade de ultrafiltração será subdividida em seções para melhor detalhar o seu funcionamento: seção de alimentação, membrana de ultrafiltração, descarga do filtrado, dosagem química, limpeza, hidráulica, elétrica e automação.

5.1. SEÇÃO DE ALIMENTAÇÃO

O sistema de alimentação das membranas de ultrafiltração deverá ser constante, para garantia da integridade do equipamento. Deverá dispor de válvula de controle de pressão, a fim de garantir a alimentação constante para a bomba de alimentação do sistema.

Para que grandes partículas sólidas não atinjam a superfície das membranas, o sistema de alimentação deverá conter um filtro autolimpante para a sua retenção.

Ligando a seção de alimentação, serão instalados sensores de medição de qualidade da água bruta para o acompanhamento dos parâmetros: pH, temperatura, turbidez e condutividade. As informações deverão ser encaminhadas e monitoradas na sala de controle.

Além dos parâmetros de qualidade, a seção de alimentação deverá contar com dispositivo e monitoramento de pressão, que também será transmitida na sala de controle.

5.2. SEÇÃO DAS MEMBRANAS DE ULTRAFILTRAÇÃO

As membranas de ultrafiltração deverão estar dispostas em linhas de grupos modulares, de acordo com o projeto do fabricante, de modo a otimizar o funcionamento do sistema. As unidades de ultrafiltração deverão conter entradas/saídas de alimentação superior e inferior para sua alimentação, saída do permeado e retrolavagens.

O sistema deverá utilizar membrana em PVDF (Polyvinylidene difluoride) de parede dupla (fibras ocas) composto de um material polimérico capaz de passar por testes de integridade de acordo com a USEPA Long Term Enhanced Surface Water Treatment Rule (LT2ESWTR), publicada em 5 de janeiro de 2006 ou em PEs. (obs.: Outro tipo de material com resistência igual ou superior comprovada deverá ser apresentado para análise e aprovação.). Os poros das fibras devem ser iguais ou menores a 0,04 µm (micrômetros) nominal com resistência química de pH entre 2 e 10 durante a lavagem química. A sua área de filtração não poderá ser inferior a 80m² por membrana.

As membranas de UF deverão suportar níveis de cloro livre na entrada com teor constante nas membranas de até 0,4 mg/l com picos eventuais de até 150 mg/l.

5.2.1. Especificações dos módulos de ultrafiltração

Parâmetros	Unidade	Especificação
Modelo	-	APM
Diâmetro	mm	250

Material do corpo e da tampa	-	U-PVC
Conexões	mm	DN50
Material do vaso	-	Poliuretano

5.2.2. Especificações da membranas de ultrafiltração:

Parâmetros	Unidade	Especificação
Material	-	PVDF
Tipo de membrana	-	Fibra oca de UF
Direção do fluxo	-	De fora pra dentro
Diâmetro da fibra externa/interna	mm	1,4 / 0,8
Área da superfície ativa	m ²	80
Limite nominal de peso molecular, Dextrana	Dalton	≤ 150.000
Temperatura	°C	25 (Max 40)
Dimensão da Partícula	μ	< 300

Turbidez	NTU	50 (Max 250)
Óleo e graxa	%	0 (Max 1)
pH	-	6-9
TOC	mg/l	< 10 (Max 30)
Total de Sólidos Suspensos (TSS)	mg/l	50 (Max 80)
Cloro	mg/l	0,4 (Instant Max. 150)

5.2.3. Especificações operacionais:

Parâmetros	Unidade	Especificação
Modos de Operação	-	Dead End / Crossflow
Temperatura	°C	5 - 40
pH	-	2 - 11
Fluxo de Filtração @25°C *	L/m²h	45 - 180
Capacidade de fluxo**	m³/h	3,60 - 14,40
Pressão de entrada de água bruta @25°C	bar	2-3 (Max. Instantâneo 5)

TMP	bar	0,4 - 2
Água Filtrada SDI	-	$\leq 2,5$
Turbidez da Água Filtrada*	NTU	$\leq 0,2$

5.3. SEÇÃO DA DESCARGA DO FILTRADO

A água filtrada produzida pelas membranas de ultrafiltração será coletada no tanque de permeado. O nível no tanque do permeado deverá ser medido com o transmissor de nível e ter seu nível controlado automaticamente. A água filtrada neste tanque será utilizada para a realização das retrolavagens (com ou sem produtos químicos) e para o encaminhamento ao tanque de contato e posterior distribuição. O sistema de descarga do permeado deverá ter dispositivo para o ajuste de vazão de acordo com a necessidade de produção.

5.4. SEÇÃO DE DOSAGEM QUÍMICA

A unidade de ultrafiltração consome produtos químicos para correção do pH da água de alimentação, coagulação e limpeza química (CEB e CIP) das membranas. Portanto, a unidade estará equipada com uma seção de dosagem e armazenamento de produtos químicos. Estarão disponíveis 4 (quatro) produtos químicos que podem ser usados na unidade: hipoclorito de sódio 10%, Policloreto de alumínio (Coagulante), Ácido cítrico e hidróxido de sódio. Esses produtos químicos serão armazenados nos tanques do tipo IBC para a sua alimentação dos tanques fixos de 300l no interior dos módulos, nos quais serão dosados por meio de dosadoras. O sistema deverá dispor de tanques fixos para a preparação automática das soluções.

5.5. SEÇÃO DE LIMPEZA

O sistema deverá dispor de 3 tipos de limpeza: Retrolavagem sem químicos (backwash), retrolavagem com químicos (CEB) e limpeza de recuperação (CIP).

O processo de limpeza envolvendo retrolavagem (com e sem produtos químicos) se dará por tempo ou quando atingido o diferencial de pressão máximo (TMP – *transmembrane pressure*), de maneira automática.

5.5.1. Backwash

O sistema de limpeza backwash (retrolavagem) deverá ser realizado automaticamente, de acordo com uma carreira de filtração pré definida ou através de diferencial de pressão máximo (TMP – *transmembrane pressure*), porém deverá estar disponível também o acionamento manual. A limpeza deverá ocorrer apenas com água e ar. O ar será introduzido no sistema através de um compressor e a água deverá ser direcionada do sistema do tanque de permeado. O descarte da lavagem deverá ser direcionado ao tanque de recirculação.

5.5.2. CEB e CIP

O sistema de limpeza CEB/CIP realiza uma retrolavagem com a adição de produtos químicos e elevação de temperatura, otimizando o processo de retrolavagem/limpeza. O sistema de ultrafiltração terá disponível um tanque para o preparo das soluções, no qual terá seu enchimento através do tanque de permeado. O tanque deverá conter dispositivo de aquecimento e injeção dos produtos químicos, assim como dispositivos para medição de temperatura, nível e concentração da solução química.

Durante uma CEB/CIP, a água deverá ser circulada sobre as membranas usando a bomba de alimentação. A solução a ser utilizada para a limpeza CEB/CIP deverá ser injetada com o uso da bomba direcionada exclusivamente para o seu uso. Desta forma, a solução química será circulada sobre as membranas. Para verificar e regular manualmente o fluxo durante a circulação, o sistema deverá conter o indicador de fluxo e a válvula de membrana.

Quando a circulação de produtos químicos sobre as membranas estiver concluída, a solução química será drenada usando um dreno de ar. Após este dreno de ar, a linha de circulação deverá ser lavada para evitar a presença de produtos químicos no fluxo de filtrado e no tanque.

A limpeza CEB/CIP poderá ser realizada de maneira automática e manual. No modo manual, o operador poderá selecionar qual solução preparar clicando no botão correspondente. Se todas as condições estiverem corretas, a sequência começará com limpeza, drenagem e lavagem e, em seguida, continuará imediatamente com a preparação da solução selecionada.

No modo automático, se todas as condições estiverem em conformidade, a sequência irá para limpeza. Se a limpeza, drenagem e descarga forem concluídas, a sequência aguardará (com um tanque limpo e vazio) por um comando do sistema. Somente após este comando a sequência seguirá para iniciar a preparação da solução selecionada.

Após o preparo da solução, seja manual ou automático, a sequência será mantida até que a sequência do sistema chegue à etapa de circulação do CEB. Após o sistema ter concluído as etapas de circulação e imersão do CEB, a sequência é concluída.

A qualquer momento, o operador pode alternar menos impacto do modo manual para o modo automático e vice-versa. A sequência ainda continuará.

Para o descarte da solução de limpeza, o sistema deverá efetuar a sua neutralização anterior ao encaminhamento ao tanque de armazenamento de rejeito.

5.6. AUTOMAÇÃO E SALA DE CONTROLE

Todo o sistema de tratamento deverá ser monitorado e controlado remotamente. Dessa forma deverá contar com dispositivos de acionamento, sensores e válvulas automatizadas. As informações deverão estar disponíveis aos operadores na sala de controle, assim como o controle de todo o processo.

6. MONITORAMENTO E OPERAÇÃO ASSISTIDA

Após a instalação e startup do processo, deverá ser realizada uma operação assistida do sistema, em horário administrativo das 08h00 as 17h00, pelo período de 12 (doze) meses consecutivos, assim como o monitoramento e operação remota com acompanhamento 24h/dia, 7 dias/semana e 365 dias/ano durante todo o período supracitado, para que seja possível, rapidamente, acionar a operação/manutenção local a qualquer momento para eventuais correções e/ou ajustes que se fizerem necessários para o correta e contínua operacionalidade dos sistemas.

Durante a instalação e operação (quando aplicável) as unidades de ultrafiltração deverão operar em uniformidade e igualdade na produção de vazão entre os conjuntos de módulos de ultrafiltração, seja hidraulicamente, através de bombas individuais, ou através de válvula de controle.

Será exigida a capacidade hidráulica / fluxo da membrana. O método de operação do sistema de ultrafiltração deverá ser de fluxo constante, quando todos os conjuntos de membranas estiverem em operação.

7. MANUTENÇÃO

Durante o período de 12 (doze) meses após o startup do sistema, deverá ser realizada a manutenção preventiva, preditiva e corretiva do sistema, com profissionais comprovadamente habilitados. Essa unidade de manutenção deverá dispor de kits de peças, itens e insumos sobressalentes dos componentes críticos e essenciais para garantir o pleno e perfeito funcionamento do sistema disponibilizados na ETA Pedra Branca.

8. TREINAMENTOS

Deverá ser disponibilizado durante o período de operação assistida e manutenção treinamentos direcionados para a cada área a fim de capacitar a

equipe técnica local quanto a operação, monitoramento e manutenção dos sistemas.

Deverão ser disponibilizados treinamentos referente a:

- Processo de ultrafiltração;
- Fluxo operacional do sistema de ultrafiltração;
- Controle de automação do sistema;
- Manual de operação do sistema de ultrafiltração;
- Manutenção preditiva do sistema de ultrafiltração;
- Manutenção preventiva do sistema de ultrafiltração;
- Manutenção corretiva do sistema de ultrafiltração;
- Solução de problemas no sistema de ultrafiltração.

9. APRESENTAÇÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS

9.1. Condições de Elaboração dos Desenhos

Os desenhos deverão ser elaborados de acordo com as normas ABNT NBR 5984 (antiga NB-8) e NBR 6402 (antiga NB-13).

Todos os desenhos deverão apresentar legenda onde se lerá, claramente, entre outras, as seguintes informações:

- Título específico do desenho, identificando o equipamento através do código e nome;
- Os desenhos de conjunto geral dos subsistemas ou equipamentos deverão indicar em destaque as características operativas dos mesmos tais como: capacidades, velocidades, cursos, vazões, etc., assim como as dimensões principais, pesos, pormenores de montagem, acabamentos, folgas e demais informações a eles pertinentes.
- As dimensões principais que afetarão a instalação, tais como locação das ancoragens, locação de tubulações, tomadas de corrente, etc., deverão ser obrigatoriamente indicadas.
- Os desenhos deverão mostrar em destaque e em sequência, todas as ligações e/ou alterações que serão executadas nas obras

quando da montagem dos equipamentos. A especificação dos eletrodos, para a execução de soldas, constará nos desenhos.

- Cada equipamento terá todos os seus desenhos devidamente relacionados em listas de formato A-4 (210 x 297 mm), nas quais estarão indicados o número de cada desenho, o número de revisão, a denominação do desenho e da data de emissão da lista.
- O desenho de conjunto geral será acompanhado de lista que identifica quais são os conjuntos parciais que a constituem.
- Cada conjunto parcial será acompanhado de sua lista, tendo nela identificados os desenhos dos pormenores que se referem a cada subconjunto.

9.2. Condições de Elaboração das Listas de Materiais

As listas de materiais serão elaboradas para grupos de desenhos de um subconjunto ou conjunto. As listas de materiais deverão conter:

- Discriminação do material aplicado;
- Quantidades por peça e/ou por conjunto;
- Norma, marca e/ou código do material;
- Referência, fabricante, catálogo, folheto, etc.

As quantidades indicadas nas listas de materiais serão líquidas, sem acréscimos para perdas. A contratada será responsável pelo fornecimento dos materiais nas quantidades necessárias a instalação e funcionamento do objeto do fornecimento, considerando perdas, substituições, etc.

9.3. Manuais de Operação e Manutenção

Cada via dos manuais definitivos deverá ser montada em pastas resistentes ao manuseio e revestidas de material plástico impermeável.

A capa do manual trará as seguintes informações:

- Nome e código da unidade ou do equipamento;
- Nome do FABRICANTE.

O Manual de Operação e Manutenção conterá descrições e instruções completas e pormenorizadas para a operação e manutenção dos subsistemas

e dos equipamentos, tendo sempre em vista o melhor desempenho e a máxima segurança do pessoal.

Esse manual incluirá também o que se segue:

- Determinação dos ciclos de operação com recomendação quanto a testes, calibragem, alteração ou substituição de partes funcionais ou não funcionais dos subsistemas e equipamentos, de acordo com um programa de manutenção periódica;
- Tabela de lubrificação periódica com indicação dos tipos de lubrificantes recomendados, com seus equivalentes de diversos fornecedores;
- Listas de todas as peças dos equipamentos, com números de catálogos e outras informações necessárias à recomendação de peças de reposição.

9.4. Quantidade e tramitação de documentos técnicos

Os documentos principais dos equipamentos eletromecânicos deverão ser submetidos à aprovação da CONTRATANTE antes da efetiva contratação.

A CONTRATADA deverá apresentar em 02 (duas) vias, sendo uma via em arquivo digital, salvo indicação contrária da FISCALIZAÇÃO e/ou Edital, dos documentos técnicos nas quantidades a seguir discriminadas:

2. Projetos de implantação e montagem para aprovação;
3. Projetos anteriores aprovados;
4. Manuais de operação e manutenção;
5. Relatórios finais de todos os ensaios realizados;
6. Certificados de todos os ensaios e testes;
7. Lista de Documentos dos fornecedores;
8. Lista de Peças Sobressalentes para período mínimo de 2 anos;
9. Plano de Inspeção;
10. Plano de Pintura;
11. Lista de Equipamentos;
12. Catálogos, Folhetos e Curvas do Equipamento (quando aplicável);
13. Folha de Dados dos Equipamentos e Instrumentos;
14. Desenhos Dimensionais dos conjuntos;

15. Desenhos Definitivos Dimensionais do conjunto (as built);
16. Desenhos Definitivos em Corte do Equipamento, com indicação das peças componentes;
17. Manuais de Instrução para Instalação, Operação e Manutenção do conjunto;
18. Relatórios de Testes.

Lucas Gabriel de Souza Ricardo

Responsável Técnico



VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS



Código para verificação: F9E2-6B8B-7178-90E5

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



LUCAS GABRIEL DE SOUZA RICARDO (CPF 419.XXX.XXX-54) em 12/03/2024 10:14:43 (GMT-03:00)

Papel: Parte

Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)



MARCELLO ALCKMIN DE CARVALHO (CPF 218.XXX.XXX-04) em 12/03/2024 14:34:47 (GMT-03:00)

Papel: Parte

Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

<https://salto.1doc.com.br/verificacao/F9E2-6B8B-7178-90E5>

Proc. Administrativo 11- 1.877/2024

De: Livanía T. - AGD-CPC

Para: FIN-DOC-CONT - Divisão de Contabilidade - A/C Rosiane L.

Data: 12/03/2024 às 13:04:03

Setores envolvidos:

AGD, AGD-CPC, AGD-CL-LIC, FIN, FIN-DOC-CONT, AGD-ADM

Aquisição de sistemas de ultrafiltração de tratamento de água

À Secretaria de Finanças,

Prezados Senhores,

Devido a revisão técnica do Processo, para melhor adequar a todas as etapas previstas da execução do objeto comportando da aquisição a instalação, e o período dos serviços de monitoramento seguinte, houve alteração no cronograma físico financeiro, e conseqüentemente, no cronograma de desembolso. Desta forma, solicitamos o estorno da reserva e adequação conforme o novo cronograma de desembolso anexo.

Agradecemos antecipadamente,

—
Livanía Britto Dos Santos Tsujinaka
Diretora de Estudos Técnicos Preliminares



VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS



Código para verificação: DC00-7433-8404-BB9F

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



LIVANIA BRITTO DOS SANTOS TSUJINAKA (CPF 344.XXX.XXX-63) em 12/03/2024 13:04:21
(GMT-03:00)

Papel: Parte

Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

<https://salto.1doc.com.br/verificacao/DC00-7433-8404-BB9F>

Proc. Administrativo 12- 1.877/2024

De: Rosiane L. - FIN-DOC-CONT

Para: AGD - Secretaria de Administração e Governo Digital - A/C Marcello C.

Data: 12/03/2024 às 15:11:12

Setores (CC):

AGD, AGD-CL-LIC

Setores envolvidos:

AGD, AGD-CPC, AGD-CL-LIC, FIN, FIN-DOC-CONT, AGD-ADM

Aquisição de sistemas de ultrafiltração de tratamento de água

Segue para assinatura do Secretário na Declaração de Impacto Orçamentário-Financeiro.

—
Rosiane Braga Lima
Departamento Financeiro

CNPJ: 46.634.507/0001-06

Avenida Tranquilo Gianini nº861, Distrito Industrial .

CEP: 13329-600, Salto/SP. (11) 4602-8568

Anexos:

processo_1877_2024_adm_21_2_.docx

reserva_350_2_.pdf



VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS



Código para verificação: F461-6EA6-8389-420B

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



ROSIANE BRAGA LIMA (CPF 326.XXX.XXX-85) em 12/03/2024 15:11:50 (GMT-03:00)

Papel: Parte

Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

<https://salto.1doc.com.br/verificacao/F461-6EA6-8389-420B>



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SALTO

AV. TRANQUILLO GIANNINI, 861 - DISTRITO INDUSTRIAL - CEP 13.329-600

UF: SAO PAULO - Brasil - Fone/Fax (11) 46028500

CNPJ: 46.634.507/0001-06 HOME PAGE: <https://salto.sp.gov.br/>

Nota de Reserva		350/2024		
12 Março 2024				
Orgão	 4 - SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO E GOVERNO DIGITAL			
Unidade	 2 - GESTÃO DE CONVÊNIOS			
Proj / Ativ.	 1013 - MANUTENÇÃO DAS ATIVIDADES DE INFRA-ESTRUTURA URBANA			
Elemento Despesa:	 51 - OBRAS E INSTALAÇÕES			
Sub-elemento de	 91 - OBRAS EM ANDAMENTO			
Item de Despesa	 -			
Ficha	 1367 - 02.04.02.449051.15.451.0008.1.013.07.1000479			
Fonte	 7 - OPERAÇÕES DE CREDITO			
Aplicação	 1000479 - FINISA II- PROGR. DE FINANCIAM. À INFRAESTR. E AO SANEAMENTO – MODALID. APOIO FINANCEIRO - OP. CRÉD.			
Valor da Reserva	: 20.512.086,69			
VINTE MILHOES E QUINHENTOS E DOZE MIL E OITENTA E SEIS REAIS E SESSENTA E NOVE CENTAVOS				
Histórico da Reserva:				
REF. AQUISIÇÃO DE UNIDADES DE TRATAMENTO DE ÁGUA PARA FINS DE POTABILIDADE ATRAVÉS DE MEMBRANAS DE ULTRAFILTRAÇÃO, COM VAZÃO MÍNIMA DE 100L/S., Reserva da Cotação: 246/2024				
Projeto	 -			
Dotação Orçamentária	: 1367 - 02.04.02.449051.15.451.0008.1.013.07.1000479			
Saldo Anterior da Dotação	: 25.000.000,00			
Valor desta Reserva	: 20.512.086,69			
Valor Desbloqueado/Cancel	: 0,00			
Saldo da Reserva	: 20.512.086,69			
Saldo Atual da Dotação	: 4.487.913,31			
Licitação	: 0/2024			
Processo	: 1877/2024			
Cotação	: 246/2024			
Emitente	: RBLIMA			
Responsável	: RBLIMA			
Solicitação	: 334/2024			
Relação Programação Mensal				
Mês	Valor	Complemento	Desbloqueio	Saldo
Abril	19.992.003,33	0,00	0,00	19.992.003,33
Maio	104.016,67	0,00	0,00	104.016,67
Junho	104.016,67	0,00	0,00	104.016,67
Julho	104.016,67	0,00	0,00	104.016,67
Agosto	41.606,67	0,00	0,00	41.606,67
Setembro	41.606,67	0,00	0,00	41.606,67
Outubro	41.606,67	0,00	0,00	41.606,67
Novembro	41.606,67	0,00	0,00	41.606,67
Dezembro	41.606,67	0,00	0,00	41.606,67



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SALTO

AV. TRANQUILLO GIANNINI, 861 - DISTRITO INDUSTRIAL - CEP 13.329-600

UF: SAO PAULO - Brasil - Fone/Fax (11) 46028500

CNPJ: 46.634.507/0001-06 HOME PAGE: <https://salto.sp.gov.br/>

Proc. Administrativo 13- 1.877/2024

De: Rosiane L. - FIN-DOC-CONT
Para: AGD - Secretaria de Administração e Governo Digital - A/C Marcello C.
Data: 12/03/2024 às 15:25:41

Segue para assinatura na Declaração de Impacto.

—
Rosiane Braga Lima
Departamento Financeiro

CNPJ: 46.634.507/0001-06
Avenida Tranquilo Gianini nº861, Distrito Industrial .
CEP: 13329-600, Salto/SP. (11) 4602-8568

Anexos:
processo_1877_2024_adm_21.pdf

Assinado digitalmente (anexos) por:			
Assinante	Data	Assinatura	
Marcello Alckmin de Carval...	12/03/2024 16:44:01	1Doc	MARCELLO ALCKMIN DE CARVALHO CPF 218.XXX.XXX...

Para verificar as assinaturas, acesse <https://salto.1doc.com.br/verificacao/> e informe o código: **DA3A-7A37-35D2-2331**

DECLARAÇÃO DE IMPACTO ORÇAMENTÁRIO – FINANCEIRO 21

Base Legal – artigos 15, 16 e 17 da Lei Complementar nº 101 de 04 de maio de 2000.

INTERESSADO: SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO E GOVERNO DIGITAL

PROCESSO: 1877/2024

OBJETO: REF. AQUISIÇÃO DE UNIDADES DE TRATAMENTO DE ÁGUA PARA FINS DE POTABILIDADE ATRAVÉS DE MEMBRANAS DE ULTRAFILTRAÇÃO, COM VAZÃO MÍNIMA DE 100L/S.

VALOR: R\$ 291.246,69

Na qualidade de ordenador da despesa, declaro que o presente gasto dispõe de suficiente dotação e de firme e consistente expectativa de suporte de caixa, conformando-se às orientações da Lei Orçamentária Anual, Plano Plurianual e da Lei de Diretrizes Orçamentárias. Declaro que no PPA 2022-2025 serão contempladas as despesas previstas no presente processo.

Salto, 12/03/2024

Secretário de Administração e Governo Digital
Marcelo Alckimin de Carvalho



VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS



Código para verificação: DA3A-7A37-35D2-2331

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



MARCELLO ALCKMIN DE CARVALHO (CPF 218.XXX.XXX-04) em 12/03/2024 16:43:59 (GMT-03:00)

Papel: Parte

Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

<https://salto.1doc.com.br/verificacao/DA3A-7A37-35D2-2331>

Proc. Administrativo 14- 1.877/2024

De: Kely S. - AGD-CPC

Para: AGD-CL-LIC - Divisão de Licitações - A/C Zuleide C.

Data: 13/03/2024 às 16:15:45

Setores envolvidos:

AGD, AGD-CPC, AGD-CPC-CONV, AGD-CL-LIC, FIN, FIN-DOC-CONT, AGD-ADM

Aquisição de sistemas de ultrafiltração de tratamento de água

Boa tarde Zuleide.

Realizamos ajustes referente a Qualificação técnica operacional. Seguem:

Apresentação de Atestado(s) ou Certidão(ões) de Capacidade Operacional, fornecido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado, necessariamente em nome do licitante, devidamente registrado(s) no órgão competente CREA, no(s) qual(ais) se indique(m), nos termos da Súmula 24 do TCESP, no mínimo:

- Fornecimento de 01 (um) módulo de tratamento de água para consumo humano por membrana de ultrafiltração, com vazão mínima de 50 l/s, com fornecimento total dos equipamentos e materiais.
- Operação assistida, manutenção preditiva, preventiva e corretiva, e monitoramento remoto "full time" de sistema de tratamento de água por membranas de ultrafiltração.

Dessa forma, os componentes foram ajustados e as propostas deverão ser apresentada da seguinte maneira:

Item	Descrição	unidade	Qtde	Valor unitário	Valor global
1	Unidade de tratamento de água por ultrafiltração, com capacidade nominal de 50 l/s, em conformidade com memorial descritivo anexo.	módulo	2		
2	Serviços de operação assistida, manutenção e monitoramento.	mês	12		

Me mantenho disponível para qualquer dúvida ou sugestão.

Atenciosamente,

Kely Carolina Soares



VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS



Código para verificação: 1732-C487-0AC4-8F58

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



LUCAS GABRIEL DE SOUZA RICARDO (CPF 419.XXX.XXX-54) em 14/03/2024 08:13:41 (GMT-03:00)

Papel: Parte

Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)



MARCELLO ALCKMIN DE CARVALHO (CPF 218.XXX.XXX-04) em 14/03/2024 11:24:18 (GMT-03:00)

Papel: Parte

Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

<https://salto.1doc.com.br/verificacao/1732-C487-0AC4-8F58>

Proc. Administrativo 15- 1.877/2024

De: Zuleide C. - AGD-CL-LIC

Para: JUR-RECEP - Recepção Assuntos Jurídicos

Data: 14/03/2024 às 16:08:23

Setores (CC):

AGD, JUR-RECEP

De acordo com o art. 53, § 1º, incisos I e II da Lei de Licitação, segue minuta do edital e anexos para análise jurídica, cuja o objeto é a contratação de empresa especializada para fornecimento de sistema móvel containerizado para tratamento de água por meio de membranas de ultrafiltração (UF) com capacidade nominal de 100l/s de vazão, incluso transporte, instalação, operação, monitoramento e manutenção de todos os componentes e periféricos do sistema, a ser instalado na unidade ETA Pedra Branca, de acordo com os anexos do edital, a cargo da Secretaria de Administração e Governo Digital.

—
Zuleide Bassos Candido

Agente de Contratação

Anexos:

Edital_Proc_1877_2024_Sistema_Ultrafiltragem.pdf