



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE BARRA MANSA
Av. Homero Leite, 572, Saudade – Barra Mansa/RJ – CEP: 27313-190
CNPJ: 29.053.402/0001-36 – Inscrição Estadual: Isento
Tel.: (24) 3028-9850 – Coordenadoria de Planejamento

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

CONTRATAÇÃO SEMI-INTEGRADA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS, EXECUÇÃO E INSTALAÇÃO DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA MODULAR EM AÇO INOXIDÁVEL DE 150L/s, EXECUÇÃO DE REDES ADUTORA E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA TRATADA COM FORNECIMENTO DE TUBOS, PEÇAS E VÁLVULAS DE FERRO FUNDIDO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE RESERVATÓRIO METÁLICO PARA ÁGUA POTÁVEL

Versão: 2025

Data de Elaboração: 13/06/2025

1. INTRODUÇÃO

O Estudo Técnico Preliminar - ETP reúne o conjunto de informações indicativas e as condições preliminares exigíveis para a contratação de empresa especializada para elaboração de projetos executivos, execução e instalação de estação de tratamento de água modular em aço inoxidável de 150L/s, execução de redes adutora e distribuição de água tratada com fornecimento de tubos, peças e válvulas de ferro fundido, fornecimento e instalação de reservatório elevado de água potável sob a orientação da Coordenadoria de Planejamento/SAAE BM.

O presente documento caracteriza a primeira etapa da fase de planejamento e apresenta os devidos estudos para a contratação de solução que atenderá à necessidade abaixo especificada.

O objetivo principal é estudar detalhadamente a necessidade e identificar no mercado a melhor solução para supri-la, em observância às normas vigentes e aos princípios que regem a Administração Pública.

2. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

A falta de água Região Leste do município de Barra Mansa/RJ, é um problema que vem se agravando no decorrer dos anos com o aumento populacional, a localidade é composta por 27 bairros e há aproximadamente 30.000 moradores. O Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Barra Mansa – SAAE BM, prestador dos serviços de saneamento básico local, não supre a demanda de água tratada para a região e deste modo a maior parte da água fornecida a população da área é importada através do Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Volta Redonda - SAAE VR, no qual é estabelecido no município vizinho Volta Redonda/RJ que faz divisa com vários bairros da Região Leste.

O atual fornecimento de água pelo SAAE VR está se tornando delicado, pois o sistema de abastecimento de Volta Redonda está entrando em saturação, com novos empreendimentos em áreas periféricas da cidade. Ainda há o risco de o SAAE VR reduzir a vazão entregue de 60L/s e em dias críticos suspender o abastecimento de água.

Para sanar o problema o SAAE BM efetuou estudos e constatou que a melhor opção é a construção de uma nova Estação de Tratamento de Água – ETA, levando-se em consideração a existência do manancial de captação, Rio Paraíba do Sul, que supre os volumes necessários de água para execução do projeto. Portanto optou-se por uma ETA modular em aço inoxidável com capacidade de 150L/, tornando-se a primeira etapa do projeto.

A segunda etapa do projeto é a execução das redes adutora e distribuição de água tratada e implantação do reservatório elevado Planisa Boa Vista que permitirá o abastecimento da Região Leste.

A implantação da nova estação, a execução das redes adutora e distribuição de água tratada e a execução do reservatório de água potável irão garantir a demanda de água na Região Leste, proporcionando maiores níveis de acesso ao saneamento básico, finalizar gradualmente a dependência do município de Volta Redonda no abastecimento de água e atender as premissas do Marco Legal do Saneamento. A presente contratação será custeada

com recursos provenientes do Contrato de Financiamento nº 0639641-81 – Programa Saneamento para Todos, celebrado entre a Caixa Econômica Federal e o Município de Barra Mansa/RJ, com interveniência do Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Barra Mansa – SAAE BM.

3. ÁREA SOLICITANTE

SETOR	RESPONSÁVEL
Coordenadoria de Planejamento – SAAE BM	Coordenador Ricardo Augusto Teixeira Costa

4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

A solução a ser adotada deverá se basear na experiência em elaboração de projetos executivos, execução e instalação de estação de tratamento de água modular em aço inoxidável, execução de redes adutora e distribuição de água tratada, fornecimento e instalação de reservatório metálico. A equipe terá responsáveis para a execução do projeto, como responsável técnico com CREA ou similar.

4.1. Requisitos Legais da Solução

A solução adotada neste documento deve orientar-se e respeitar as seguintes normatizações:

- Lei Federal nº 14.133/2021 – Dispõe das normas gerais sobre licitações e contratos administrativos.
- Instrução Normativa SEGES/ME nº 40/2020, que dispõe sobre a elaboração dos Estudos Técnicos Preliminares - ETP - para a aquisição de bens e a contratação de serviços e obras, no âmbito da Administração Pública federal direta, autárquica e fundacional, e sobre o Sistema ETP digital.
- Instrução Normativa SLTI/MP nº 01/2010, que dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras.
- Lei Federal nº 14.026/2020 – Atualiza o marco legal do saneamento básico.
- Resolução CONEMA nº 95/2022 - Altera a resolução CONEMA nº 92, de 24 de junho de 2021, que dispõe sobre as atividades que causam ou possam causar impacto ambiental local, conforme previsto no art. 9º, inciso XIV, alínea a, da lei complementar nº 140/2011, e sobre a competência supletiva do controle ambiental.
- Resolução CONAMA nº 307/2002 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- Resolução CONAMA nº 448/2012 - Altera os artigos 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10º e 11º da Resolução nº 307/2002.
- Resolução CONAMA nº 05/1988 – Obras de saneamento

- Portaria GM/MS nº 888/2021 – Dispõe sobre os procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
- NBR-5419 - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.
- NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto.
- NBR 6120 - Ações para o cálculo de estruturas de edificações.
- NBR 6122 - Projeto e execução de fundações.
- NBR 6484 – Sondagem simples reconhecimento com SPT.
- NBR 7674- Junta Elástica para Tubos e Conexões de Ferro Fundido Dúctil.
- NBR 7675- Tubos e conexões de ferro dúctil e acessórios para sistemas de adução e distribuição de água - Requisitos
- NBR 7676- Anéis de Borracha para Juntas Elásticas e Mecânicas, para Tubos e Conexões de Ferro Fundido Dúctil e Cinzento.
- NBR 7677- Junta Mecânica para Conexões de Ferro Fundido Dúctil.
- NBR 7968- Tubulação de Saneamento nas Áreas de Rede de Distribuição, Adutoras, Redes Coletoras de Esgotos e Interceptores- Diâmetros Nominais.
- NBR 8036 – Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios.
- NBR 8681 - Ações e segurança nas estruturas.
- NBR 9650 – Verificação da estanqueidade no assentamento de adutoras e redes de água.
- NBR 10004/04 – Resíduos sólidos.
- NBR 10156 – Desinfecção de tubulações de sistema público de abastecimento de água.
- NBR 11542 – Via férrea – Travessia – Identificação.
- NBR 12211 - Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água.
- NBR 12213 – Projeto de captação de água de superfície para abastecimento público.
- NBR 12214 - Projeto de estação de bombeamento ou de estação de elevatória de água.
- NBR 12215 - Projeto de adutora de água para abastecimento público.

- NBR 12216 – Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público.
- NBR 12217 – Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público.
- NBR 12218 – Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público.
- NBR 12266 – Projeto e execução de valas para assentamento de tubulações de água, esgoto ou drenagem urbana.
- NBR 12586 – Cadastro de sistema de abastecimento de água.
- NBR 12595 – Assentamento de tubulações de ferro fundido dúctil para condução de água sob pressão.
- NBR 13133 – Execução de levantamento topográfico.
- NBR 13211 – Dimensionamento de ancoragens para tubulação
- NBR 13441 – Rochas e solos – Simbologia.
- NBR 14166– Rede de referência cadastral municipal
- NBR 14931 - Execução de estruturas de concreto.
- NBR 15938 – Via férrea – Travessia de Tubulação.
- NBR 16752 - Desenho técnico — Requisitos para apresentação em folhas de desenho.
- NBR 16861 - Desenho técnico — Requisitos para representação de linhas e escrita.
- NBR 17006 - Desenho técnico — Requisitos para representação dos métodos de projeção.
- NBR 17015 - Execução de obras lineares para transporte de água bruta e tratada, esgoto sanitário e drenagem urbana, utilizando tubos rígidos, semirrígidos e flexíveis
- NBR 17067 - Desenho técnico - Requisitos para as especificidades das representações ortográficas.
- NBR 17068 - Desenho técnico - Requisitos para representação de dimensões e tolerâncias.
- NBR 17082 – Locação topográfica de obras de terraplenagem.
- NBR 10004/04 – Resíduos sólidos.

4.2. Requisitos Gerais da Solução

Também são requisitos relevantes a serem exigidos das empresas, no mínimo, os abaixo relacionados:

- Aderência aos termos do instrumento convocatório da contratação e às legislações federal, estadual, municipal e normatizações relacionadas vigentes;
- Compromisso com a redução do impacto ambiental negativo e com a proteção ao meio natural e antrópico;
- Comprometimento com o uso de produtos certificados e que não contenham potencial agressivo e prejudicial às pessoas, a animais, ao meio ambiente e ao patrimônio;
- Aderência às normas técnicas em geral, em especial as relacionadas com saúde operacional e segurança do trabalho;
- Compromisso com o bem-estar, progresso profissional e pessoal de seus colaboradores;
- Combate ao trabalho infantil ilegal e ao trabalho escravo e análogo a escravo;
- Adoção de requisitos que não limitem a competição e não deixe a Unidade Requisitante dependente da Contratada;
- Garantia da prevalência dos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, isonomia, publicidade, probidade administrativa, julgamento objetivo e vinculação ao instrumento convocatório em todo o processo licitatório.

5. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

SERVIÇOS PRELIMINARES	UNID.	QUANT.
Placa de identificação de obra pública, inclusive pintura e suportes de madeira. Fornecimento e colocação.	M ²	16,00
Barracão de obra com paredes e piso de tábuas de madeira de 3ª, cobertura de telhas de fibrocimento de 6mm, e instalações, exclusive pintura, sendo reaproveitado 2 vezes.	M ²	18,00
Galpão aberto para oficinas e depósitos de canteiro de obras, estruturado em madeira de lei, cobertura de telhas de cimento sem amianto onduladas, de 6mm de espessura, piso cimentado e preparo do terreno.	M ²	88,00
Instalação e ligação provisórias de alimentação de energia elétrica, em baixa tensão, para canteiro de obras, m ³ - chave 100A, carga 3kW, 20CV, exclusive o fornecimento do medidor.	UR	2,00

Instalação e ligação provisórias para abastecimento de água e esgotamento sanitário em canteiro de obras, inclusive escavação, exclusive reposição da pavimentação do logradouro público.	UR	3,00
Aluguel de banheiro químico, portátil, medindo 2,31m de altura x 1,56m de largura e 1,16m de profundidade, inclusive instalação e retirada do equipamento, fornecimento de química desodorizante, bactericida e bacteriostática, papel higiênico e veículo próprio com unidade móvel de sucção para limpeza.	Unid. x Mês	36,00
Aluguel de container (módulo metálico içável) tipo escritório, medindo aproximadamente 2,20m de largura, 6,20m de comprimento e 2,50m de altura, composto de chapas de aço com nervuras trapezoidais, isolamento termo acústico no forro, chassi reforçado e piso em compensado naval, incluindo instalações elétricas, exclusive transporte (vide item 04.005.0300) e carga e descarga (vide item 04.013.0015).	Unid. x Mês	36,00
Aluguel de container (módulo metálico içável), tipo sanitário-vestiário, medindo aproximadamente 2,20m de largura, 6,20m de comprimento e 2,50m de altura, composto de chapas de aço com nervuras trapezoidais, isolamento termo acústico no forro, chassi reforçado e piso em compensado naval, incluindo instalações elétricas e hidro sanitárias, suprido de acessórios, 2 vasos sanitários, 1 lavatório, 1 mictório e 4 chuveiros, exclusive transporte (vide item 04.005.0300) carga e descarga (vide item 04.013.0015).	Unid. x Mês	36,00
Veículo de passeio, 5 passageiros, motor bicomustível (gasolina e álcool) de 1,6 litros, com ar condicionado, direção hidráulica e vidros dianteiros elétricos, exclusive motorista.	Unid. x Mês	18,00
Tapume de vedação ou proteção executado com telhas trapezoidais de aço galvanizado, espessura de 0,5mm, estas com 4 vezes de utilização, inclusive engradamento de madeira, utilizado 2 vezes e pintura esmalte sintético na face externa.	M ²	638,40

TRAVESSIA - MÉTODO NÃO DESTRUTIVO	UNID.	QUANT.
-----------------------------------	-------	--------

TUNNEL LINER, para processo não destrutivo, circular, constituído de chapas galvanizadas, com espessura de 2,70mm, diâmetro de 2,80m, parafusos, porcas e ferramentas necessárias, recobrimento mínimo de 2,20m e máximo de 5,50m, sob a influência do trem-tipo rodoviário. Fornecimento.	M	10,00
TUNNEL LINER, para processo não destrutivo, circular, constituído de chapas galvanizadas, com espessura de 2,70mm, diâmetro de 2,00m, parafusos, porcas e ferramentas necessárias, recobrimento mínimo de 1,50m e máximo de 7,70m, sob a influência do trem-tipo rodoviário. Fornecimento.	M	65,00
Mão de obra de arquiteto ou engenheiro coordenador, para serviços de consultoria de engenharia e arquitetura, inclusive encargos sociais.	Mês	1,00

SERVIÇOS TECNICOS DA OBRA EM GERAL E PRELIMINARES	UNID.	QUANT.
Sondagem a percussão, em terreno comum, com ensaio de penetração, diâmetro 3", inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo.	M	195,00
Mobilização e desmobilização de equipamento e equipe de sondagem e perfuração a percussão, com transporte até 50km.	Unid.	2,00
Portão abrir de uma ou duas folhas, gradil metal, executar painel aço galvanizado (gramatura min.40g/m ²), malha retangular (200x50) mm e fio aço bitola min.4,3mm, mont. intermediários aço galvanizado (60x40) mm, extremidades dim. min.(80x80) mm engastados base concreto (excl. esta), pint. eletrostática esp.min.100 micras, cores verde ou branca, inclusive trinco, ferrolho e dobradiças. Fornecimento e colocação.	M ²	10,30
Levantamento topográfico, planialtimétrico e cadastral, de terreno de orografia acidentada, vegetação rala e edificação média.	HA	4,00

MOVIMENTO DE TERRA	UNID.	QUANT.
--------------------	-------	--------

Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m (média montante e jusante/uma composição por trecho), retroescavadeira (0,26 m³), largura de 0,8 m a 1,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência. Af_02/2021.	M³	5.327,74
Escavação manual de vala/cava em material de 1ª categoria (areia, argila ou piçarra), até 1,50m de profundidade, exclusive escoramento e esgotamento.	M³	1.342,00
Escavação em material de 2ª categoria (moledo ou rocha muito decomposta), com equipamento a ar comprimido, sem utilização de explosivos, em taludes, vala/cava, até 1,50m de profundidade, inclusive empilhamento do material para remoção.	M³	26,84
Escavação em material de 3ª categoria (rocha sã fraturada), com equipamento a ar comprimido e encunhamento generalizado, sem utilização de explosivos, em taludes, vala/cava, até 1,50m de profundidade, inclusive empilhamento do material para remoção.	M³	13,42
Embasamento de tubulação, feito com pó-de-pedra.	M³	610,00
Reaterro de vala/cava com pó-de-pedra, inclusive fornecimento do material e compactação manual.	M³	2.588,84
Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 HP), largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade de 3,0 a 4,5 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com alto nível de interferência. Af_04/2016.	M³	2.745,00

TRANSPORTE	UNID.	QUANT.
Transporte de carga de qualquer natureza, exclusive as despesas de carga e descarga, tanto de espera do caminhão como do servente ou equipamento auxiliar, a velocidade média de 50km/h, em caminhão de carroceria fixa a óleo diesel, com capacidade útil de 7,5t.	T X KM	75.473,78
Carga manual e descarga mecânica de material a granel (agregados, pedra-de-mão, paralelos, terra e escombros), compreendendo os tempos para carga, descarga e manobras do caminhão basculante a óleo diesel, com capacidade útil de 8t, empregando 2 serventes na carga.	T	1.070,55

Carga e descarga mecânica, com pá-carregadeira, com 1,30m ³ de capacidade, utilizando caminhão basculante a óleo diesel, com capacidade útil de 8t, considerados para o caminhão os tempos de espera, manobra, carga e descarga e para a carregadeira os tempos de espera e operação para cargas de 50t por dia de 8h.	T	4.282,20
Indenização do bota-fora na central de tratamento de resíduos.	T	5.352,75

TUBULAÇÕES	UNID.	QUANT.
Esgotamento normal de valas, medido por volume d'água esgotado, utilizando bomba acionada por motor a gasolina de 12,5CV, diâmetro de sucção e descarga de 1.1/2", considerando uma altura manométrica até 10,00m.	M ³	30.000,00
Tubo de FºFº, centrifugado, dúctil, p/ canalizações sob pressão, classe K-7, norma NBR 7675:2005, ponta/bolsa, revestimento externo c/ zinco metálico e pint. betuminosa e int. com argamassa de cimento, com junta elástica, diâmetro de 400mm, compreendendo: carga e descarga, colocação na vala, montagem e reaterro até a geratriz superior do tubo e teste hidrostático. Fornecimento e assentamento.	M	6.100,00
Assentamento de tubulação de ferro fundido, com junta elástica, para sistemas de escoamento forçado de água ou esgoto, compreendendo carga e descarga, acerto de fundo de vala, colocação na vala, montagem e reaterro até a geratriz superior do tubo considerando o material da própria escavação e teste hidrostático, exclusive fornecimento do tubo e junta elástica, com diâmetro de 400mm.	M	6.100,00
Curva de 45° em ferro fundido dúctil, conforme Norma NBR 7675, para transporte de água bruta ou tratada. Junta JGS.DN 400.	Unid.	10,00
Curva de 45° com flanges, em ferro fundido dúctil, conforme norma NBR 7675, para transporte de água bruta ou tratada. PN 25. DN 400.	Unid.	10,00
Curva de 22°30' em ferro fundido dúctil, conforme Norma NBR 7675, para transporte de água bruta ou tratada. - Junta JGS.DN 400.	Unid.	10,00
Curva flangeada com bolsa de 11°15' em ferro fundido dúctil, conforme Norma NBR 7675, para transporte de água bruta ou tratada. PN 25. DN 400.	Unid.	10,00

Curva de 11°15' em ferro fundido dúctil, conforme Norma NBR 7675, para transporte de água bruta ou tratada. - Junta JGS. DN 400.	Unid.	10,00
TÊ com bolsas JGS, em ferro fundido dúctil, conforme Norma NBR 7675, para transporte de água bruta ou tratada. DN 400.	Unid.	10,00
TÊ com bolsas JGS e flange, em ferro fundido dúctil, conforme Norma NBR 7675, para transporte de água bruta ou tratada. PN25. DN 400.	Unid.	5,00
TÊ com flanges, em ferro fundido dúctil, conforme Norma NBR 7675, PARA TRANSPORTE DE ÁGUA BRUTA OU TRATADA. PN25 -DN 400.	Unid.	5,00
Junção 45° com flanges, em ferro fundido dúctil, conforme Norma NBR 7675, para transporte de água bruta ou tratada. PN 25. DN 400.	Unid.	5,00
Cruzeta com bolsas JGS em ferro fundido dúctil, conforme Norma NBR 7675, para transporte de água bruta ou tratada. DN 400.	Unid.	5,00
Redução com ponta e bolsa JGS em ferro fundido dúctil, conforme Norma NBR 7675, para transporte de água bruta ou tratada. DN 400.	Unid.	5,00
Redução com flanges, podendo ser concêntrica ou excêntrica, em ferro fundido dúctil, conforme Norma NBR 7675, para transporte de água bruta ou tratada. PN 25. DN 400.	Unid.	5,00
Extremidade com flange e bolsa JGS em ferro fundido dúctil, conforme Norma NBR 7675, para transporte de água bruta ou tratada. PN 25.	Unid.	5,00
Extremidade com flange e ponta com juntas JGS em ferro fundido dúctil, conforme norma NBR 7675, para transporte de água bruta ou tratada. DN 400	Unid.	5,00
Extremidade ponta e flange com aba de vedação e ancoragem, em ferro fundido dúctil, conforme Norma NBR 7675, para transporte de água bruta ou tratada. PN25.DN 400.	Unid.	5,00
CAP com juntas JGS, em ferro fundido dúctil, conforme Norma NBR 7675, para transporte de água bruta ou tratada. DN 400.	Unid.	4,00
Toco em ferro fundido dúctil, conforme Norma NBR 7675, para transporte de água bruta ou tratada. PN25 DN 400.	Unid.	4,00
Toco com flanges e aba de vedação e ancoragem em ferro fundido dúctil, conforme Norma NBR 7675, para transporte de água bruta ou tratada. PN25. DN 400.	Unid.	4,00

Placa de redução em ferro fundido dúctil, conforme norma NBR 7675, para transporte de água bruta ou tratada. PN25.DN 400.	Unid.	4,00
Flange cego em ferro fundido dúctil, conforme norma NBR 7675, para transporte de água bruta ou tratada. PN25.DN 400.	Unid.	4,00
Carretel simples, em ferro fundido dúctil, normas NBR 7675 e NBR 11207, para transporte de água bruta ou tratada. DN 400.	Unid.	4,00
Carretel com tirantes, em ferro fundido dúctil, normas NBR 7675 e NBR 11207, para transporte de água bruta ou tratada. PN 25.DN 400.	Unid.	4,00
Válvula de gaveta flangeada com cunha revestida de borracha DNS 350, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000 e 1200 conforme norma EN 1074-2 para transporte de água. PN 16.	Unid.	4,00
Válvula borboleta flangeada c/ mecanismo K+volante DN 400 N16.	Unid.	4,00
Parafusos de aço galvanizado para união de dois flanges. PN 16.	Unid.	500,00
Válvula de fluxo anular - fabricada em ferro fundido dúctil e conforme normas ISO 5208, EN 1092-2, ISO 7005-2, ISO 5210 e ISO 5211, a válvula de fluxo anular (Needle Valve), possui acionamento manual ou através de atuador e se destina ao controle hidráulico. PN 16. DN 400.	Unid.	4,00
Válvula ventosa de tríplice função de alto desempenho, com dispositivo "Slow Closing" - FFº - PN 25 DN 200.	Unid.	6,00
Válvulas para descargas - válvula de gaveta flangeada com cunha revestida de borracha DN 200. PN 16.	Unid.	6,00

ASFALTO-PARALELO	UNID.	QUANT.
Demolição manual de pavimentação de concreto asfáltico de 5cm de espessura.	M ²	7.320,00
Placa de sinalização preventiva para obra na via pública, de acordo com a resolução da Prefeitura-RJ, compreendendo fornecimento e pintura da placa e dos suportes de madeira. Fornecimento e colocação.	Unid.	25,00
Escavação mecânica de vala não escorada, em material de 1ª categoria, até 1,50m de profundidade, utilizando retroescavadeira, exclusive esgotamento.	M ³	1.683,60
Imprimação de base de pavimentação, de acordo com as "instruções para execução", do DER-RJ.	M ²	7.320,00

Revestimento em concreto betuminoso usinado a quente, de granulometria aberta, tipo "BINDER", de acordo com as "instruções para execução", do DER-RJ, compreendendo: preparo, espalhamento e compactação, exclusive o fornecimento e transporte dos materiais.	M ³	439,20
Execução de pavimento com aplicação de concreto asfáltico, camada de BINDER - exclusive carga e transporte. Af_11/2019.	M ³	292,80
Pintura de ligação com adição de polímero, de acordo com as "instruções para execução" do DER-RJ.	M ²	7.320,00
Execução de pavimento com aplicação de concreto asfáltico, camada de BINDER - exclusive carga e transporte. Af_11/2019.	M ³	292,80
Limpeza de pista, com utilização de compressor de ar, caminhão basculante, para execução de revestimento com CBUQ.	M ²	7.320,00
Transporte de carga de qualquer natureza, exclusive as despesas de carga e descarga, tanto de espera do caminhão como do servente ou equipamento auxiliar, a velocidade média de 50km/h, em caminhão de carroceria fixa a óleo diesel, com capacidade útil de 7,5t.	T X KM	19.816,70
Transporte de carga de qualquer natureza, exclusive as despesas de carga e descarga, tanto de espera do caminhão como do servente ou equipamento auxiliar, a velocidade média de 50km/h, em caminhão de carroceria fixa a óleo diesel, com capacidade útil de 7,5t.	T X KM	26.319,06
Carga e descarga mecânica, com pá-carregadeira, com 1,30m ³ de capacidade, utilizando caminhão basculante a óleo diesel, com capacidade útil de 8t, considerados para o caminhão os tempos de espera, manobra, carga e descarga e para a carregadeira os tempos de espera e operação para cargas de 50t por dia de 8h.	T	746,64
Base de brita corrida, inclusive fornecimento dos materiais, medida após a compactação.	M ³	1.098,00

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA MODULAR REGIAO LESTE E RESERVATÓRIO ELEVADO (2.000.000 L)	UNID.	QUANT.
--	--------------	---------------

Estação de tratamento de água modular, em inox/concreto armado, conforme projeto SAAE Barra Mansa. Incluso projeto de detalhamento de todas as unidades, canteiro de obras conforme MTE. Composta de captador balsa-multibombas, tanque de desarenação e remoção de sólidos, reservatório de água bruta, elevatória de água bruta, Calha Parshall, tanque de floculação/coagulação, decantação, filtração, tanque de contato, reservatório de água tratada, elevatória de água tratada. Diques para tanques de sulfato de alumínio (20m ³), ácido fluossilícico, hidróxido de cal em suspensão (geocal), hipoclorito de sódio in loco. Laboratório, casa de operação, sala de produção de hipoclorito, reservatório taça elevado (uso interno). Sistema de tratamento e recirculação de lodo. Urbanização com pavimento asfáltico, divisórias com bloco de concreto e portão, drenagem do terreno, esgotamento sanitário, iluminação geral e paisagismo. Subestação compatível e SPDA. Projeto de incêndio e pânico. Vazão 150 l/s, com vazão inicial de 75 l/s. Entrega em funcionamento "TURN-KEY" e operação assistida por 90 dias.	UR	1,00
Reservatório aço parafusado 2.000.000 L.	UR	1,00

ADMINISTRAÇÃO LOCAL	UNID.	QUANT.
Unidade referência p/ completa administração local, considerando: consumo água, telefone, energia elétrica, material de limpeza e escritório, computadores, licença obra, móveis e utensílios, ar condicionado, bebedouro, ART, RRT, fotografias uniformes, diárias, exames admissionais periódicos e demissionais, curso capacitação/treinamento e itens complementem as despesas necessárias exclusive despesas subsídios alimentos e transporte pessoal.	UR	295,97
Mão de obra de Engenheiro ou Arquiteto coordenador de obras, inclusive encargos sociais.	H	1.080,00
Custo de despesas com veículo próprio, considerando 50% de utilização do mesmo em serviço e média mensal percorrida até 1500km, tendo em vista deslocamento para fiscalização de obras ou vistorias.	KM	27.000,00

6. LEVANTAMENTO DE MERCADO

6.1. Avaliação Comparativa (*Benchmarking*)

Na contratação em análise não foram identificadas situações específicas ou casos de complexidade técnica do objeto, que pudessem acarretar a realização consulta pública para coleta de contribuições a fim de definir a solução mais adequada visando preservar a relação custo-benefício, em face dos serviços serem considerados comuns.

6.2. Análises de Contratações Anteriores do SAAE BM

Não foram identificadas as seguintes contratações formalizadas pelo SAAE/BM, com demandas similares às do objeto a ser contratado.

6.3. Projetos para Demandas Similares Implementados por outros Órgãos Públicos

a) Prefeitura Municipal de Blumenau/SC

Edital nº 2201/2024 – Concorrência Pública. Contratação semi-integrada de empresa para fornecimento, montagem, instalação e pré-operação de 1 (uma) estação de tratamento de água potável (ETA v), composta por 03 (três) módulos compactos, metálicos, pré-fabricados, com capacidade nominal individual de 100 l/s, incluindo estruturas acessórias e projeto executivo, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste edital e seus anexos. Valor: R\$26.283.913,67.

6.4. Análises das Soluções Disponíveis no Mercado

Para avaliação da melhor forma de atendimento à demanda apresentada foram considerados três modelos para a contratação da solução para a demanda identificada.

6.4.1. *Demanda: Contratação semi-integrada para elaboração de projetos executivos, execução e instalação de estação de tratamento de água modular em aço inoxidável de 150L/s, execução de redes adutora e distribuição de água tratada com fornecimento de tubos, peças e conexões de ferro fundido, fornecimento e instalação de reservatório metálico de 2000m³.*

6.4.2. *Soluções Possíveis:*

- a) *Utilização de recursos próprios do SAAE BM (mão de obra, materiais e equipamentos);*
- b) *Contratação de empresas em licitações distintas, uma para elaboração dos projetos executivos e outra para execução e instalação da ETA modular, execução redes adutora e abastecimento de água tratada;*
- c) *Contratação semi-integrada para elaboração de projetos executivos, execução e instalação de estação de tratamento de água modular em aço inoxidável de 150L/s, execução de redes adutora e distribuição de água tratada com fornecimento de tubos, peças e válvulas de ferro fundido, fornecimento e instalação de reservatório metálico de 2000m³.*

MODELO	ALTERNATIVA	FORMA DE AÇÃO	PROBLEMAS
A	Utilização de recursos próprios	Servidores técnicos elaboram e executam o projeto, além do SAAE fornecer todos os materiais e	Falta de mão de obra própria para execução de projeto executivo, execução e instalação da ETA, execução das redes e instalação de

MODELO	ALTERNATIVA	FORMA DE AÇÃO	PROBLEMAS
		<i>equipamentos para execução dos serviços.</i>	<i>reservatório. Realização de licitações para aquisição de todos os materiais e equipamentos, causando demora na execução dos serviços, visto que são várias etapas a serem realizadas no processo licitatório.</i>
B	<i>Contratação de empresas em licitações distintas</i>	<i>Uma empresa é responsável pela elaboração dos projetos executivos e outra pela execução/instalação da ETA modular, execução das redes adutora e distribuição de água tratada, além do fornecimento e instalação do reservatório de água potável.</i>	<i>Dificuldade em gerir prazos, responsabilizar e solicitar adequações ao projeto.</i>
C	<i>Contratação semi-integrada</i>	<i>A contratada é responsável pela realização dos projetos executivos, execução e instalação da ETA, execução das redes adutora e distribuição de água tratada, instalação e fornecimento de reservatório de água potável, além do fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra.</i>	<i>Não foram identificados problemas.</i>

6.4.3. Tomando por base a premissa acima exposta e para um melhor entendimento dos modelos de contratação propostos neste estudo, foi elaborada uma tabela comparativa com pontuação das características de cada modelo, seguindo um critério onde se classifica como PP (Ponto Positivo) ou PN (Ponto Negativo).

6.4.3.1. Deste modo, caracteriza-se como modelo com maior vantagem aquele com maior quantitativo de Pontos Positivos (PP).

6.4.3.2. Considerando:

- a) *Utilização de recursos próprios do SAAE BM (mão de obra, materiais e equipamentos);*
- b) *Contratação de empresas em licitações distintas, uma para elaboração dos projetos executivos e outra para execução e instalação da ETA modular, execução redes adutora e abastecimento de água tratada;*
- c) *Contratação semi-integrada para elaboração de projetos executivos, execução e instalação de estação de tratamento de água modular em aço inoxidável de 150L/s, execução de redes adutora e distribuição de água tratada com fornecimento de tubos, peças e válvulas de ferro fundido, fornecimento e instalação de reservatório metálico de 2000m³.*

CARATERÍSTICA DA CONTRATAÇÃO	MODELO A	MODELO B	MODELO C
Eficiência	PN	PP	PP
Agilidade	PN	PN	PP
Forma de pagamento	PP	PN	PP
Análise de risco	PN	PP	PP
Eficácia	PN	PN	PP
Economicidade	PP	PN	PN
TOTAL DE PP:	2	2	5

7. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

O valor estimado da contratação é **R\$46.368.656,86 (quarenta e seis milhões trezentos e sessenta e oito mil seiscientos e cinquenta e seis reais e oitenta e seis centavos)**, conforme planilha orçamentária anexa ao Termo de Referência.

8. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

8.1. Projetos Executivos

Desenvolvimento de todos os projetos executivos do sistema de abastecimento de água em plataforma BIM, incluindo:

- Modelagem tridimensional com LOD compatível (mínimo LOD 350) de civil, hidráulica, elétrica, automação e arquitetura
- Compatibilização de disciplinas e detecção de interferências (clash detection)
- Geração de pranchas executivas, memoriais, tabelas quantitativas e simulações 4D e 5D (prazo e custo);
- Entrega em formato aberto IFC, RVT e DWG;
- Entrega dos demais documentos em formato digital, DOCX, XLSX, PDF etc;

- f) Além de entrega física dos projetos.

8.2. Estação de Tratamento de Água

Execução de ETA modular pré-fabricada em aço inoxidável AISI 304, com capacidade nominal de tratamento de 150 litros por segundo. A estação incluirá as seguintes unidades operacionais:

- a) Coagulação, floculação, decantação e filtração rápida;
- b) Sistema de desinfecção (cloração);
- c) Retrolavagem automatizada e reaproveitamento de água;
- d) Painel de comando com CLP;
- e) Instalações elétricas, hidráulicas e civis complementares;
- f) Infraestrutura de apoio.

Nota 1: Atendimento à legislação vigente (Portaria GM/MS nº 888/2021) e normas técnicas (ABNT, AWWA, ISO).

Nota 2: A contratada será responsável por todas as ARTs, ensaios, testes e comissionamento.

Nota 3: O escopo inclui a implantação do canteiro de obras, terraplanagem, drenagem, cercamento e urbanização do entorno etc.

Nota 4: Todo o sistema será entregue em funcionamento, com operação assistida por 90 dias e treinamento da equipe local.

Nota 5: Todos os materiais devem possuir certificação de qualidade e rastreabilidade.

8.3. Reservatório Parafusado em Aço Vitrificado – 2.000.000L

Montagem de reservatório cilíndrico parafusado, com:

- a) Chapas em aço vitrificado com esmalte cerâmico;
- b) Teto geodésico em alumínio;
- c) Base em concreto armado;
- d) Acessórios: escadas, passarelas, conexões, válvulas, respiro e extravasor;
- e) Montagem conforme AWWA D103, ISO 28765 e normas ABNT.

8.4. Redes Adutora e Distribuição de Água Tratada – Ferro Fundido

Fornecimento e assentamento de:

- a) Tubulações em ferro fundido dúctil com juntas elásticas, revestidas interna e externamente conforme normas técnicas;
- b) Acessórios hidráulicos (registros, válvulas, ventosas, descargas, conexões);
- c) Execução de caixas de manobra, travessias e interligações;
- d) Testes hidrostáticos, desinfecção e comissionamento da rede.

8.5. Cadastro Técnico – “As Built”

- a) Atualização do modelo BIM com o executado em campo;
- b) Levantamento georreferenciado de redes e estruturas;
- c) Registro fotográfico e documentação técnica;
- d) Entrega dos documentos em formato digital IFC, RVT, DWG, GIS, PDF, XLSX, DOCX etc.

9. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO

No presente objeto, a contratação deverá ser realizada de forma única e indivisível, pois os serviços a serem executados deverão ocorrer de forma encadeada e sequencial, de maneira a garantir o atingimento do objeto pretendido no prazo esperado. Além do mais, por questão de economia de escala, visa-se a contratação de apenas uma empresa por se demonstrar administrativa e economicamente mais viável ao SAAE BM.

10. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

Resultado pretendido é a melhor escolha, diga-se custo – benefício de solução tecnológica, que visa gerar aspectos positivos para a Administração como economia e atendimento a legislação ambiental vigente.

A presente contratação almeja a execução do objeto que atenda, além dos requisitos específicos estabelecidos neste documento, a formalização de contrato que garanta a economicidade, eficácia, eficiência e melhor aproveitamento dos recursos materiais e/ou financeiros da administração pública.

Além disso é esperado os seguintes resultados:

- a) Ampliação do sistema de distribuição de água de modo a garantir a demanda de abastecimento na Região Leste do município;
- b) Impulsionar o desenvolvimento econômico da região;
- c) Aumento nos níveis de acesso ao saneamento básico da população residente na localidade;
- d) Prestação dos serviços de saneamento com maior eficácia e eficiência;

- e) Finalização gradual da dependência do município de Volta Redonda no fornecimento de água para a região.

11. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO

É de responsabilidade do SAAE BM as seguintes providências prévias:

- a) Desapropriação da área para implantação da ETA e do reservatório Planisa;
- b) Licenciamento ambiental;
- c) Faixa marginal de proteção do Rio Paraíba do Sul;
- d) Autorização de Travessia em Linha Férrea.

12. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

Não aplicável. Não foi realizada contratações correlatas.

13. ALINHAMENTO ENTRE A CONTRATAÇÃO E O PLANEJAMENTO

A presente contratação está aderente ao planejamento do SAAE BM que mantém o cumprimento das contratações de bens e serviços conforme demanda, como forma de garantir o perfeito funcionamento da instituição com segurança operacional, boas condições para o exercício da administração e com totais garantias para o atendimento de suas atividades fins.

Para tanto o SAAE BM mantém seus atos de planejamento e controles atualizados e em permanente modernização, tendo entre seus objetivos melhorar os procedimentos de aquisições, na forma e no momento mais adequado.

O fulcro deste ETP é estabelecer as condições gerais e minimamente necessárias para que se proceda a uma contratação dentro dos princípios da legalidade, impessoalidade, moralidade, igualdade, publicidade, probidade administrativa, e principalmente ampla e irrestrita transparência processual no processo de escolha da solução que mais se adequa à demanda identificada pelo Órgão.

13.1. Referência a outros instrumentos de planejamento

A contratação pretendida está alinhada ao Plano Estratégico 2024, do SAAE BM, onde estão definidas as ações estratégicas ao alcance dos objetivos institucionais, primando pela eficácia, eficiência e efetividade dos respectivos projetos e processo.

14. IMPACTOS AMBIENTAIS

No contexto das obras de implantação da Estação de Tratamento de Água - ETA, a busca pela sustentabilidade ambiental é essencial para garantir a proteção do ecossistema local e a qualidade de vida da comunidade circundante. A avaliação dos possíveis impactos ambientais decorrentes dessa empreitada e a implantação de medidas mitigadoras eficazes são passos cruciais para assegurar uma intervenção responsável e consciente.

14.1. *Possíveis Impactos Ambientais*

14.1.1. *Intensificação dos processos erosivos do solo*

Poderão ocorrer processos erosivos no solo decorrentes da limpeza da obra, terraplanagem, implantação do sistema de drenagem, retirada de vegetação, corte e aterro, liberando partículas de solo que serão carregadas pelas águas de chuva, até o corpo d'água, podendo causar o aumento na turbidez e a diminuição da transparência dos rios na área de influência do projeto. Normalmente o impacto ocorre durante a execução da obra, sendo revertido quando da finalização.

14.1.2. *Retirada da cobertura vegetal existente*

A retirada da vegetação se delimitará a área de implantação do empreendimento. A escolha da área, acesso e/ou trajeto, deverá ser feita de forma a intervir o mínimo possível na mata, ou vegetação existente, principalmente nas árvores de grande porte. Poderão também ocorrer danos na vegetação existente, resultantes da movimentação de equipamentos de escavação e terraplanagem ou mesmo de transporte de material.

A retirada de pequena parcela da vegetação existente em alguns trechos deixará exposta uma parcela de solo das áreas aos agentes intempéricos, que ocasionarão localmente, durante a fase de implantação do empreendimento, uma aceleração dos processos erosivos.

14.1.3. *Modificação das condições atmosféricas locais*

Na implantação da estação de tratamento, poderá ocorrer o incremento de gases, oriundos dos equipamentos, para a atmosfera local. Isto pode ocasionar, por um breve espaço de tempo, uma diminuição na qualidade do ar local. Normalmente, o impacto desaparecerá totalmente ao final das obras, assumindo assim, uma pequena importância.

14.1.4. *Geração de resíduos*

Os resíduos sólidos a serem gerados na fase de implantação corresponderão aos resíduos nos refeitórios e sanitários, os associados às atividades relativas às obras civis, movimentação de terra, supressão vegetal, etc. e, eventualmente, algum outro que seja gerado no ambulatório do canteiro de obras.

O acondicionamento e armazenamento não adequados de todos os resíduos gerados na implantação da ETA poderá acarretar odores, contaminação do solo e dos recursos

hídricos causando a proliferação de vetores e a ocorrência de doenças e/ou incômodos a população da área de influência do projeto.

14.2. Medidas Mitigadoras

14.2.1. Manutenção, controle e contenção de processos erosivos

Todos os cortes e aterros necessários para locação das unidades deverão ser executados levando em conta o projeto de terraplanagem, que será elaborado durante o Projeto Executivo. Nos pés de aterro e cristas de corte deverão ser propostas canaletas de concreto. Para estabilização dos taludes deverá ser executado plantio de grama.

Após a implantação do empreendimento e com a implementação das medidas mantenedoras dos terraplenos, arruamentos e respectivas drenagens, os processos erosivos tendem a diminuir a sua potencialidade, reduzindo significativamente o carreamento de materiais em suspensão para rio Paraíba do Sul.

Deve-se prever também a minimização do processo erosivo decorrente do lançamento do efluente no corpo receptor, através da utilização de estruturas como o dissipador de energia, ou outras alternativas semelhantes.

14.2.2. Cuidados na retirada da vegetação

Para a retirada da vegetação deverão ser observados os seguintes procedimentos:

- Delimitação das áreas a serem preservadas ou protegidas anteriormente às obras;
- Delimitação das áreas a serem retiradas anteriormente às obras e implantação da drenagem;
- Verificação dos processos de terraplanagem, escavação e implantação de acessos de forma a conter possíveis acidentes com a vegetação;
- Fornecimento constante de treinamento e informações aos operadores e operários quanto aos cuidados e procedimentos durante a retirada da vegetação e a proteção da vegetação remanescente, principalmente no assentamento das tubulações;
- Todas as árvores demarcadas para corte deverão ser derrubadas sempre na direção oposta à floresta, para evitar danos quando da sua queda sobre as demais plantas remanescentes;
- Manter as áreas de preservação, caso ocorram, sempre demarcadas em todas as fases da obra;
- Monitorar a operação de maquinário durante a fase de implantação do empreendimento para que se utilize apenas a área prevista pelo projeto, evitando qualquer dano desnecessário à vegetação presente.

Esses procedimentos tratam-se de medidas preventivas que deverão ser adotadas durante a implantação, com médio grau de eficiência, grande importância, médio grau de permanência, sendo de responsabilidade do empreendedor.

14.2.3. Controle da qualidade do ar

É recomendado molhar as áreas expostas do solo ou em terraplanagem para diminuir a emissão de poeiras fugitivas, minimizar os níveis de ruídos a serem gerados durante a operação, veículos e equipamentos utilizados nas atividades devem receber manutenção preventiva para evitar emissões abusivas de gases e ruídos na área trabalhada.

14.2.4. Manejo dos resíduos

O acondicionamento temporário de resíduos deverá ser feito em recipientes ou coletores fechados e identificados, realizar manutenção e inspeção de rotina dos pontos de coleta e depósitos intermediários, os resíduos sólidos deverão ser dispostos em locais adequados, quais sejam: aterros sanitários urbanos, estabelecimentos de reciclagem, etc.

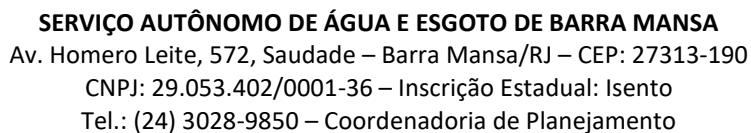
Ações para a gestão dos resíduos:

- Previsão dos principais resíduos a serem gerados, com estimativa inicial de suas quantidades;
- Levantamento, prévio à obra, dos aterros e locais adequados para a disposição dos resíduos previstos;
- Elaboração de um plano de redução da geração, reciclagem, manejo e disposição dos resíduos;
- Estabelecimento de acordos / convênios com os governos locais para a utilização de equipamentos e instalações de tratamento e disposição de resíduos;
- Manejo de resíduos durante as obras conforme legislações ambientais;
- Educação ambiental dos trabalhadores, de informações sobre o manejo de resíduos;
- Fiscalização contínua sobre as atividades geradoras de resíduos durante a fase de obras.

15. VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

Os benefícios a serem gerados pelo investimento são de grande relevância ao interesse público e da comunidade que será abrangida pelo projeto. A implantação da Estação de Tratamento de água trará elevação nos níveis de atendimento ao abastecimento de água, desenvolvimento econômico e social da região.

Desta forma, entende-se ser **VIÁVEL** a contratação em comento, consoante o inciso XIII do art. 7º da IN nº 40 de 22 de maio de 2020, da SEGES/ME, e, visando dar início à



Barra Mansa, 13 de junho de 2025.

Elaborado por: Ricardo Augusto Teixeira Costa Coordenador de Planejamento/SAAE BM Mat. 557473	Aprovado por: José Eduardo Soares de Almeida Engenheiro/SAAE BM Mat. 9709
---	---