



Av. Delegado Waldemar Gomes Pinto, 1624
Ponte Nova | Extrema/MG | CEP 37.640-000
Gerência de Compas e Licitações (35) 3435.4635 | 4307 | 450

 www.extrema.mg.gov.br

Inovação e Gestão de Resultados

EDITAL DE LICITAÇÃO Nº 180/2023

PROCESSO LICITATÓRIO Nº 331/2023

MODALIDADE TOMADA DE PREÇOS Nº 011 /2023

REF.: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA COM FORNECIMENTO DE MATERIAL E MÃO DE OBRA PARA EXECUÇÃO DE 2 (DUAS) TRAVESSIAS, SENDO UMA DE ÁGUA E OUTRA DE ESGOTO PELO MÉTODO NÃO DESTRUTIVO (MND) E INSERÇÃO DO TUBO CAMISA DE AÇO SOB A BR-381 RODOVIA FERNÃO DIAS NO KM 944+600M E KM 944+700M, MUNICÍPIO DE EXTREMA/MG.

TIPO: MENOR PREÇO EMPREITADA GLOBAL

PRAZO PARA APRESENTAÇÃO DAS PROPOSTAS: até às 09:00 horas do dia 08/11/2023.

EDITAL COMPLETO: Pode ser adquirido na Prefeitura Municipal de Extrema, localizada na Av. Delegado Waldemar Gomes Pinto, 1624, B. Ponte Nova, das 13:00 às 17:00h, ou através do web site: www.extrema.mg.gov.br/licitacoes. Os projetos deverão ser solicitados através do e-mail infraobras3@extrema.mg.gov.br, ou podem ser adquiridos no dia da visita técnica, onde o representante da licitante deverá estar munido de pen drive.

1- PREÂMBULO

1.1. A Prefeitura Municipal de Extrema - MG, situada na Av. Delegado Waldemar Gomes Pinto, 1624 - B. Ponte Nova, no mesmo Município, por meio da Comissão de Licitações, nomeada e designada pelo Decreto Municipal nº 4.186 de 24 de fevereiro de 2022, torna público que se encontra aberto o presente certame licitatório, na modalidade **"TOMADA DE PREÇOS"**, tipo de licitação a de **"MENOR PREÇO GLOBAL"**, o qual será processado e julgado em conformidade com a Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993, com as alterações dadas pela Lei n. 8.883/94, Lei Complementar N° 123 de 14 de dezembro de 2.006, bem como as suas alterações posteriores.

1.2. Para o envio via correios dos envelopes "HABILITAÇÃO" e "PROPOSTA", fica designado o endereço: Av. Delegado Waldemar Gomes Pinto, 1624 - B. Ponte Nova, Extrema - MG., CEP: 37640-000 – Setor de Licitações.

1.3. Fica designado o dia 08/11/2023 às 09:00 horas, na SALA JAGUARI do Setor de Compras e Licitações - Sala Comercial no EDIFÍCIO SERRA AZUL localizada à Rua Ari Pedroso de Alvarenga nº 90 no bairro da Ponte Nova, no Município de Extrema - MG - CEP: 37.640-000, o local para entrega e início da sessão de abertura dos envelopes **"HABILITAÇÃO"** e **"PROPOSTA"**.

1.4 PARTICIPAÇÃO DE MICROEMPRESA E EMPRESA DE PEQUENO PORTE:

1.4.1 Considera-se Micro e Pequenas Empresas aptas à participação no presente certamente aquelas que preenchem os requisitos do artigo 3º da Lei Complementar n.º



123-2006 e que não se enquadrem em nenhuma das situações descritas no Parágrafo Quarto do referido artigo 3º.

1.4.2 Nos termos dos artigos 42 e 43 da Lei Complementar n. 123, de 14/12/2006, alterada pela lei complementar nº 147/2014, as microempresas e empresas de pequeno porte deverão apresentar toda a documentação exigida para efeito de comprovação de regularidade fiscal, mesmo que esta apresente alguma restrição.

1.4.3 Nas Licitações Públicas, a comprovação de regularidade fiscal das microempresas e empresas de pequeno porte somente será exigida para efeito de assinatura de contrato.

1.4.4 A não-regularização da documentação no prazo previsto, implicará decadência do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas no artigo 81 da Lei n. 8.666/93, sendo convocado na ordem de classificação o segundo colocado, para contratação, ou revogar a licitação caso não haja classificados subsequentes.

1.4.5 Será assegurado, como critério de desempate, preferência de contratação para as microempresas e empresas de pequeno porte, entendendo-se por empate aquelas situações em que as propostas apresentadas pelas microempresas e empresas de pequeno porte sejam iguais ou até 10% (cinco por cento) superiores à proposta mais bem classificada.

1.4.6 A microempresa ou empresa de pequeno porte que usufruir dos benefícios de que trata a Lei Complementar n. 123/2006, alterada pela lei complementar nº 147/2014, deverá apresentar, na forma da lei, juntamente com os documentos de habilitação, a declaração de que não se encontra em nenhuma das situações do §4º do art. 3º do dispositivo supracitado.

1.4.7 A microempresa ou empresa de pequeno porte quando da participação do procedimento licitatório deverá comprovar tal situação, mediante declaração na qual declara que se enquadra como microempresa ou empresa de pequeno porte (ANEXO X) bem como de outros documentos correlatos e aptos a tal análise.

2 - OBJETO

2.1. O objeto da presente licitação é a escolha da proposta de menor preço, sob o regime de empreitada global, compreendendo a **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA COM FORNECIMENTO DE MATERIAL E MÃO DE OBRA PARA EXECUÇÃO DE 2 (DUAS) TRAVESSIAS, SENDO UMA DE ÁGUA E OUTRA DE ESGOTO PELO MÉTODO NÃO DESTRUTIVO (MND) E INSERÇÃO DO TUBO CAMISA DE AÇO SOB A BR-381 RODOVIA FERNÃO DIAS NO KM 944+600M E KM 944+700M, MUNICÍPIO DE EXTREMA/MG**, conforme especificações e anexos.



3. DAS CONDIÇÕES E RESTRIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

3.1. Das restrições. Não poderão participar:

3.1.1. Empresa declarada inidônea de acordo com o previsto nos incisos III e IV do art. 87 da Lei Federal nº 8.666/93 e que não tenha a sua idoneidade restabelecida;

3.1.2. empresa com falência decretada, em liquidação judicial ou extrajudicial;

3.1.3. suspensão pela Prefeitura Municipal de Extrema – MG.

3.1.4. a observância das vedações deste item é de inteira responsabilidade da licitante que, pelo descumprimento, sujeita-se às penalidades cabíveis.

3.2. Das Condições. Poderão participar:

3.2.1. Poderão apresentar-se à licitação **pessoas jurídicas cadastradas ou que apresentarem junto ao setor de cadastramento da Prefeitura toda a documentação que comprova que atende a todas as condições exigidas para cadastramento até o 3º (terceiro) dia anterior à data do recebimento dos envelopes, dia 01/11/2023.** Os documentos para cadastramento são aqueles exigidos nos itens **3.6.1.1 ao 3.6.1.4.1.**

3.2.2. É vedada a participação de empresa cujo dirigente ou sócio majoritário, participe como acionista, sócio majoritário, procurador ou representante legal de outra do mesmo ramo, também concorrente nesta licitação.

3.2.3. Credenciamento

3.2.3.1 Na sessão de abertura dos envelopes ou em outra que se fizer necessária, cada licitante será representado por apenas uma pessoa que, devidamente munida de documento hábil, será admitida a intervir nas fases do procedimento licitatório, respondendo, assim, para todos os efeitos, por sua representada, devendo, ainda, no ato de entrega dos envelopes, identificar-se, exibindo a cédula de identidade.

3.3. Por documento hábil entende-se:

- a) Procuração específica para a presente licitação, com firma reconhecida do outorgante; neste caso, será necessário a apresentação do contrato social para a confirmação da condição de outorgante ou Procuração Pública, com poderes para representá-la em qualquer processo licitatório;
- b) Quando se tratar de Titular, Diretor ou Sócio da licitante, deverá ser apresentado documento comprobatório de sua capacidade para representá-la (ex.: contrato social, cópia de ata, procuração).



3.4. A não apresentação ou incorreção do documento de credenciamento não inabilitará a licitante, mas impedirá o representante de se manifestar e responder pela empresa a qual está vinculado.

3.5. Não será admitida a participação de uma única pessoa como representante de mais de um licitante (art. 78, § 8º, da Lei Estadual nº 9.433/05).

3.6. A microempresa ou empresa de pequeno porte que usufruir dos benefícios de que trata a Lei Complementar n. 123/2006, alterada pela lei complementar nº 147/2014, deverá apresentar, na forma da lei, juntamente com os documentos de habilitação, a declaração de que não se encontra em nenhuma das situações do §4º do art. 3º do dispositivo supracitado

3.6 Da apresentação dos documentos e das propostas:

No local, data e horário mencionados no **item 1.2**, cada licitante deverá apresentar documentos e propostas em 02 (dois) envelopes distintos, fechados, contendo, na parte externa, os seguintes dizeres:

- Indicação da Licitação;
- Nome e endereço do licitante;
- Identificação de cada envelope na forma seguinte:

Envelope I – Documentos de habilitação

Envelope II - Proposta Comercial

3.6.1.1 Habilitação Jurídica:

3.6.1.1.1 Registro comercial, no caso de empresa individual;

3.6.1.1.2 Ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado, em se tratando de sociedades comerciais e, no caso de sociedades por ações, acompanhados de documentos de eleição de seus administradores ou inscrição do ato constitutivo no caso de sociedades civis, acompanhado de prova de diretoria em exercício;

3.6.1.1.3 Decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País, e, ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo Órgão competente, quando a atividade assim o exigir;

3.6.1.2. Regularidade Fiscal:

3.6.1.2.1 Prova de inscrição no CNPJ/MF;



- 3.6.1.2.2 Prova de inscrição no cadastro de contribuintes estadual ou municipal relativa ao domicílio ou sede do licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto da licitação.
- 3.6.1.2.3 Certidão negativa quanto à Dívida Ativa da União – Ministério da Fazenda.
- 3.6.1.2.4 Certidão negativa de débito junto à Receita Federal;
- 3.6.1.2.5 Certidão negativa de débito junto à Fazenda Estadual;
- 3.6.1.2.6 Certidão negativa de débito junto ao Município;
- 3.6.1.2.7 Prova de regularidade perante o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS);
- 3.6.1.2.8 Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei 5.452, de 1º de maio de 1.943.
- 3.6.1.2.9 Para comprovação da regularidade fiscal, no caso de microempresa e empresas de pequeno porte, será levado em consideração o que determina o art. 43, § 1º e § 2º da Lei 123/2006 (Estatuto nacional do micro e da empresa de pequeno porte), qual seja:

Art. 43. *As microempresas e empresas de pequeno porte, por ocasião da participação em certames licitatórios, deverão apresentar toda a documentação exigida para efeito de comprovação de regularidade fiscal, mesmo que esta apresente alguma restrição.*

§ 1º *Havendo alguma restrição na comprovação da regularidade fiscal, será assegurado o prazo de 5 (cinco) dias úteis, cujo termo inicial corresponderá ao momento em que o proponente for declarado o vencedor do certame, prorrogável por igual período, a critério da administração pública, para a regularização da documentação, pagamento ou parcelamento do débito e emissão de eventuais certidões negativas ou positivas com efeito de certidão negativa.*

§ 2º *A não regularização da documentação, no prazo previsto no § 1º deste artigo, implicará decadência do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas no art. 81 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, sendo facultado à Administração convocar os licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para a assinatura do contrato, ou revogar a licitação.*



3.6.1.2.10 Quando não houver prazo de validade expresso nos documentos exigidos para habilitação será considerado o prazo de **180 (cento e oitenta)** dias da data de sua emissão, o qual será observado em relação aos cadastrados e não cadastrados.

3.6.1.3. Documentação relativa à qualificação econômico-financeira.

3.6.1.3.1 Certidão negativa de falência ou de recuperação judicial ou extrajudicial de créditos expedida pelo distribuidor da sede da licitante, referente aos últimos 180 (cento e oitenta) dias;

3.6.1.4. Documentação relativa à qualificação técnica:

3.6.1.4.1. Certidão atualizada de registro da empresa licitante e de seu responsável técnico, válidas na data de abertura do envelope nº 01, expedida pelo Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura e Agronomia – CREA, e/ou pelo Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU.

3.6.1.4.2. Prova de possuir, em seu quadro dirigente ou de pessoal permanente com vínculo empregatício, na data de entrega da proposta, profissional(is) de nível superior, responsável(eis) técnico(s) da licitante, detentor(es) de atestado(s) devidamente registrado na entidade profissional competente relativo(s) a execução de serviços, necessariamente abrangendo obras semelhantes ao objeto da licitação.

3.6.1.4.2.1. O vínculo empregatício será comprovado mediante apresentação de cópia autenticada da ficha de registro de empregado e/ou contrato de prestação de serviços.

3.6.1.4.2.2. O vínculo de dirigente de empresa será feito através de cópia da ata de eleição ou do contrato social e/ou última alteração, conforme o caso, declaratório de sua investidura no cargo.

3.6.1.4.3 Comprovação de capacidade técnico-profissional, por meio de atestado(s) emitido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registrado(s) no CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) ou CAU (Conselho de Arquitetura e Urbanismo), ou ainda na entidade profissional competente ao da categoria, acompanhado(s) de Certidão(ões) de Acervo Técnico - CAT, comprovando que o(s) Responsável(is) Técnico(s) executou(aram) obra(s) com característica(s) semelhante(s)/similar(es) ao objeto ora licitado. O(s) atestado(s) de capacidade técnico-profissional deverá(ão) comprovar a execução dos serviços a seguir relacionados, conforme inciso, I, do § 1º do art. 30, da Lei nº 8.666/93:

a) Execução de perfuração pelo Método Não Destrutivo (MND) e instalação do tubo camisa;



3.6.1.4.4 Comprovação de capacidade técnica (técnico-operacional), por meio de atestado(s) ou certidão(ões) fornecida(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, comprovando que a empresa executou serviço(s) com característica(s) semelhante(s)/similar(es) ao objeto ora licitado. O(s) atestado(s) de capacidade técnica deverá(ão) comprovar a execução da prestação de serviços a seguir relacionados, conforme inciso, I, do § 1º do art. 30, da Lei nº 8.666/93, sendo, a saber:

- a) Execução de perfuração pelo Método Não Destrutivo (MND) e instalação do tubo camisa = 82,5 m;

3.6.1.4.5 A(s) certidão (ões) e/ou atestado(s) apresentado(s) deverá (ão) conter as seguintes informações básicas:

3.6.1.4.5.1 Nome do contratado e do contratante; - Identificação do objeto do contrato (tipo ou natureza do serviço); - Localização do serviço; - Serviços executados (discriminação e quantidades).

3.6.1.4.6 O(s) atestado(s) ou certidão(ões) que não atender(em) a todas as características citadas nas condições acima, não serão considerados pela Comissão de Licitação.

3.6.1.4.7 Para facilitar a conferência, solicitamos que seja destacado com pincel marca texto nos atestados apresentados, os itens relativos aos serviços e quantidades conforme exigidos no item

3.6.1.5 Para sua habilitação, cada licitante deverá ainda apresentar:

3.6.1.5.1 Declaração expressa de que o licitante não emprega trabalhador nas situações previstas no inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal, assinada pelo representante legal do licitante.

3.6.1.5.2 Certificado de Registro Cadastral (CRC) emitido pela Comissão Permanente de Licitação.

3.6.1.5.3 Atestado de Visita constando que o licitante visitou e tem pleno conhecimento das obras e serviços a serem executados, dos locais de execução, bem como das Especificações Técnicas e que se sujeita a todas as condições estabelecidas.



3.6.1.5.3.1 A visita técnica da licitante ao local da obra para conhecimento pleno do lugar é facultativa, ocasião em que lhe será fornecido Atestado de Visita, constante do Anexo III, documento indispensável a ser incluído no envelope “Documentação”.

3.6.1.5.3.1.1 A licitante que não realizar a Visita Técnica deverá apresentar DECLARAÇÃO DE DISPENSA DE VISITA, e que tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais para o cumprimento das obrigações do objeto da licitação, conforme ANEXO X, sob pena de inabilitação.

3.6.1.5.3.2 O Atestado de Visita será fornecido pela Seção de Engenharia da Prefeitura Municipal de Extrema.

3.6.1.5.3.3 As visitas deverão ser agendadas na seção de Engenharia pelo telefone (35) 3435-6927 e realizadas até um dia útil anterior a data prevista para sessão de abertura dos envelopes de habilitação e propostas, pelo responsável técnico e/ou pelo representante legal, munido de documento comprobatório de vínculo com a empresa licitante.

3.6.1.5.3.4 A visita técnica terá por finalidade:

3.6.1.5.3.4.1 Conhecimento das áreas e dos locais em que serão prestados os serviços e erigida a construção;

3.6.1.5.3.4.2. Solicitação de esclarecimentos necessários a formulação da proposta e futura execução do objeto.

3.6.1.5.3.4.2. Alegações posteriores relacionadas com o desconhecimento de informações e das condições locais pertinentes à execução do objeto licitado não serão consideradas como argumentos válidos para reclamações futuras, nem tampouco desobrigam a sua execução.

4 - DA FORMA DE PREENCHIMENTO EXTERNO DO ENVELOPE

4.1. As empresas cadastradas deverão indicar na parte externa do envelope:

4.1.1. A razão social e endereço completo do Proponente.

4.1.2. O nome do órgão licitante.

4.1.3. O número do processo.

4.1.4. O número da TOMADA DE PREÇOS.

4.1.5. O número do envelope (1 = Habilitação e 2 = Proposta).

4.1.6. A data e horário da abertura dos envelopes da TOMADA DE PREÇOS.

5 – DO ENVELOPE Nº 01 - “DOCUMENTAÇÃO”

5.1. No envelope nº 01 “Documentação”, deverá ser entregue fechado ou lacrado, rubricado no local de seu fechamento, deverão ser apresentados os documentos em original, por qualquer processo de cópia autenticada por cartório competente ou pelos membros da Comissão Permanente de Licitações, mediante apresentação dos originais para confronto.

5.2. O documento original apresentado será devolvido após conferência pela Comissão Permanente de Licitações, aos presentes, ficando à disposição os dos não presentes.



6 – DO ENVELOPE Nº 02 - “PROPOSTA”

6.1. No envelope nº 02 “Proposta”, devidamente fechado ou lacrado, deverá constar a proposta propriamente dita, em 01 (uma) via, datilografada ou escrita de forma legível, de acordo com o modelo de proposta fornecido pela Prefeitura Municipal de Extrema, isenta de emendas ou rasuras, rubricada em todas as vias e assinada ao final, juntamente com a planilha orçamentária, devendo constar, sob pena de desclassificação:

6.1.1. Valor da proposta de acordo com a planilha orçamentária, sendo que o preço ofertado deverá ser expresso em moeda corrente nacional, devendo ser decomposto em valores unitários, apresentando preço global;

6.1.2. Prazo de execução;

6.1.3. Prazo de validade da proposta;

6.1.4. As assinaturas exigíveis pertinentes;

6.1.5. indicação da empresa: razão social, endereço completo e CNPJ/MF;

6.1.6. número da TOMADA DE PREÇOS.

6.1.7. **O preço máximo estipulado para o pagamento pela PREFEITURA à execução dos serviços é de R\$ 1.474.150,28 (um milhão quatrocentos e setenta e quatro mil cento e cinquenta reais e vinte e oito centavos), conforme Inciso X do artigo 40 da Lei Federal nº. 8.666/93.**

6.1.8. A proposta deverá ser elaborada com 02 (duas) casas após a virgula.

6.2. Não serão levadas em consideração quaisquer ofertas que não se enquadrem nas especificações exigidas.

6.3. No preço deverão estar inclusos todos os tributos, obrigações previdenciárias, fiscais, comerciais, trabalhistas, embalagens, tarifas, fretes, seguros, descarga, transporte, material, mão-de-obra, maquinários, equipamentos, ferramentas, insumos necessários, responsabilidade civil e demais despesas incidentes ou que venham a incidir sobre os serviços, objeto desta licitação, sem a inclusão da expectativa inflacionária ou encargos financeiros.

6.4. A proposta deverá referir-se à integralidade do objeto.

6.5. Validade da cotação, a contar do último dia previsto para recebimento dos envelopes “Proposta”, que deverá ser de, no mínimo, 60 (sessenta) dias.

6.6. A apresentação da proposta pela licitante significa o pleno conhecimento e integral concordância com as cláusulas e condições desta licitação e total sujeição à legislação pertinente.

7 - DA ABERTURA DOS ENVELOPES E DO JULGAMENTO

7.1. A presente licitação será processada e julgada de acordo com o procedimento estabelecido no art. 43 da Lei Federal nº 8.666/93.



7.1.1. Após a entrega dos envelopes pelos Licitantes, não serão aceitos quaisquer adendos, acréscimos, supressões ou esclarecimentos sobre o conteúdo dos mesmos.

7.1.2. Os esclarecimentos, quando necessários e desde que solicitados para Comissão Permanente de Licitações, constarão obrigatoriamente da respectiva ata.

7.1.3. Se a empresa enviar representante que não seja sócio-gerente ou diretor, far-se-á necessário o credenciamento passado em papel timbrado, com menção expressa de que lhe confere amplos poderes, inclusive para recebimento de intimações e decisão sobre a desistência ou não de recurso contra a habilitação e julgamento das propostas.

7.1.4. A não apresentação do credenciamento não implica a inabilitação do Licitante, mas o impede de discordar das decisões tomadas pela Comissão Permanente de Licitações, durante a sessão de abertura dos envelopes "Documentação" e "Proposta".

7.2. Abertura dos envelopes "Documentação".

7.2.1. No dia, local e hora designados no preâmbulo deste Edital, na presença dos Licitantes ou seus representantes que comparecerem e demais pessoas que quiserem assistir ao ato, a Comissão Permanente de Licitações, iniciará os trabalhos, examinando os envelopes "Documentação" e "Propostas", os quais serão rubricados pelos seus componentes e representantes presentes, procedendo a seguir à abertura do envelope "Documentação".

7.2.2. Os documentos contidos nos envelopes nº 01 serão examinados e rubricados pelos participantes da Comissão Permanente de Licitações, bem como pelas proponentes ou seus representantes presentes.

7.2.3. Os procedimentos desta fase serão constados em ata, de forma circunstanciada a respeito, que deverá ser assinada pelos membros da Comissão e pelos representantes presentes, devendo toda e qualquer declaração constar obrigatoriamente da mesma.

7.2.4. Se ocorrer a suspensão da reunião para julgamento e a mesma não puder ser realizada no dia, será marcada a data da divulgação do resultado pela Comissão Permanente de Licitações, sendo o resultado publicado no Quadro de Avisos para conhecimento de todos os participantes, bem como a data de abertura do envelope "Proposta".

7.2.5. Os envelopes "Proposta" das proponentes "inabilitadas", ficarão à disposição dos licitantes, pelo prazo de 5 (cinco) dias, após a publicação no Quadro de Avisos, junto à Comissão, a qual devolverá contrarrecibo.

7.3. Critério para fins de apreciação da documentação:

7.3.1. Será inabilitada da presente licitação a Proponente que deixar de atender o solicitado ou não preencher os requisitos previstos neste Edital para a habilitação.



7.3.2. Se todos os Licitantes forem inabilitados, a Administração poderá fixar o prazo de 8 (oito) dias úteis para apresentação de nova documentação, escoimada da causa que ensejou a inabilitação.

7.4. Abertura dos Envelopes "Proposta":

7.4.1. Os envelopes "Proposta" das proponentes habilitadas serão abertos, a seguir, no mesmo local, desde que não haja interposição de recursos de que trata o art. 109, I, "a", da Lei Federal n. 8.666/93. Havendo recurso, a abertura será comunicada aos proponentes através de publicação no Quadro de Avisos ou por intimação pessoal após julgado o recurso interposto ou decorrido o prazo de interposição.

7.4.2. Uma vez abertas, as Propostas serão tidas como imutáveis e acabadas, não sendo admitidas quaisquer providências posteriores tendentes a sanar falhas ou omissões que as ofertas apresentarem em relação às exigências e formalidades previstas neste edital.

7.4.3. As Propostas serão rubricadas, examinadas e lidas pelos membros da Comissão Permanente de Licitações, e a seguir colocadas à disposição dos Licitantes para exame e rubrica.

7.4.4. Os procedimentos desta fase serão constados em ata, de forma circunstanciada a respeito, que deverá ser assinada pelos membros da Comissão e pelos representantes presentes, devendo toda e qualquer declaração constar obrigatoriamente da mesma.

7.4.5. Se o julgamento não ocorrer logo após a abertura dos envelopes, a Comissão Permanente de Licitações divulgará o resultado da presente licitação, através do Quadro de Avisos, ou por comunicado pelo correio com A.R.

7.5. Critério para fins de julgamento da Proposta:

7.5.1. Desclassificação:

7.5.1.1. Serão desclassificadas as Propostas que:

7.5.1.1.1. não obedecerem às condições estabelecidas no Edital.

7.5.1.1.2. apresente preço global simbólico, de valor zero, ou manifestamente inexecutável, incompatível com os preços e insumos de mercado, assim considerados nos termos do art. 44, § 3º e no art. 48, inc. II, §§ 1º e 2º, da Lei Federal nº 8.666/93, notadamente quando inferiores a 70% (setenta por cento) do menor dos seguintes valores:

- Média aritmética dos valores das propostas superiores a 50% (cinquenta por cento) do valor orçado pela Prefeitura Municipal de Extrema, ou
- Valor orçado pela Prefeitura Municipal de Extrema.



7.5.1.1.3. contiverem preços excessivos quando comparados com os praticados no mercado e pesquisados por esta, ou seja, apresentem valores acima de 25% (vinte e cinco por cento) dos valores orçados pela Prefeitura Municipal.

7.5.1.1.4. cotarem parcialmente o item;

7.5.1.1.5. apresente preço baseado em outras propostas, inclusive com redução sobre a de menor valor;

7.5.1.1.6. contenha seu texto rasuras, emendas, borrões, entrelinhas, irregularidades ou defeito de linguagem capazes de dificultar o julgamento.

7.5.1.2. Se todas as Propostas forem desclassificadas, a Administração poderá fixar aos Licitantes o prazo de até 8 (oito) dias úteis para reapresentação de outra, escoimada da causa que ensejou a desclassificação.

7.5.2. Classificação:

7.5.2.1. Após o exame das Propostas, a Comissão fará a classificação das mesmas, levando-se em conta exclusivamente o MENOR PREÇO POR EMPREITADA GLOBAL.

a) a classificação se fará pela ordem crescente dos preços propostos e aceitáveis, constando da ata até o terceiro colocado.

b) no caso de empate, entre duas ou mais propostas, o desempate far-se-á nos termos do § 2º do art. 45 da Lei nº 8.666/93.

c) no julgamento das propostas não serão consideradas ofertas e outras informações não solicitadas neste instrumento ou em diligências.

7.5.3. Da adjudicação e homologação:

7.5.3.1. Caberá à autoridade que determinou a abertura do processo licitatório a decisão a homologação do procedimento e a adjudicação do objeto da licitação.

7.5.4. Da publicidade dos atos:

7.5.4.1. Da habilitação ou inabilitação, classificação, adjudicação e homologação, dar-se-á conhecimento aos Licitantes através de publicação no Quadro de Avisos ou por comunicação pelo correio com A.R.



8 – DO PRAZO E CONDIÇÕES PARA ASSINATURA DO CONTRATO E DA GARANTIA

8.1. O adjudicatário deverá assinar o Contrato (Anexo II) dentro do prazo de 5 (cinco) dias consecutivos, a partir do comunicado expedido pela Administração.

8.1.1. Fica designado como local para assinatura do Contrato a sede da Prefeitura Municipal, no endereço mencionado no preâmbulo deste Edital.

8.1.2. O prazo concedido para assinatura do Contrato poderá ser prorrogado uma única vez, por igual período, quando solicitado durante o seu transcurso, pela parte, e desde que ocorra motivo justificado e aceito pela Administração.

8.2. Nos termos do § 2º do art. 64 da Lei Federal n. 8.666/93, poderá a Administração, quando o convocado não aceitar ou não assinar o contrato, no prazo e condições estabelecidos, convocar os Licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para fazê-lo em igual prazo e nas mesmas condições da primeira classificada, inclusive quanto aos preços, ou revogar a licitação independentemente da cominação do art. 81 da Legislação citada.

8.3. Após a assinatura do contrato, deverá ser apresentada a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, devidamente quitada pela execução dos serviços.

8.4. Farão parte integrante do contrato todos os documentos constituintes do processo da presente licitação.

8.5. Correrão por conta do licitante vencedor as despesas que incidam ou venham a incidir sobre o contrato.

8.6. O contrato poderá ser aditado, quando necessário, na forma da Lei.

9 – PREÇO ORÇAMENTÁRIO

9.1. O valor estimado é de **R\$ 1.474.150,28 (um milhão quatrocentos e setenta e quatro mil cento e cinquenta reais e vinte e oito centavos).**

9.2. As licitantes deverão propor preços para todos os itens relacionados na planilha de orçamento anexa, finalizando com o total geral.

9.3. Nos casos em que a Comissão de Licitações constata a existência de erros numéricos na proposta e/ou planilhas apresentadas pela licitante, serão procedidas às correções necessárias, para apuração do preço total, obedecidas as seguintes disposições:

9.3.1. Havendo divergência entre o total registrado sob forma numérica e o valor apresentado por extenso, prevalecerá este último.



9.3.2. Havendo divergência entre o valor da proposta e o valor registrado na planilha de orçamento, prevalecerá este último.

9.3.3. Havendo divergência entre o valor total e a somatória dos valores parciais, a comissão procederá à correção do valor total, mantidos os valores parciais.

9.3.4. Havendo divergência entre os preços unitários e os valores parciais, a comissão procederá à correção dos valores parciais mantidos os preços unitários.

10 - DA EXECUÇÃO CONTRATUAL

10.1. O prazo máximo para execução dos serviços é de 02 (dois) meses, a partir da data de emissão da Ordem de Serviço;

10.1.1. O prazo de vigência do contrato será de 04 (quatro) meses.

10.2. O prazo de execução dos serviços conforme cronograma passará a contar a partir da emissão e recebimento da ordem de início emitida pela fiscalização a CONTRATADA.

10.3. A responsabilidade pelo acompanhamento, execução do contrato e vigência fica a cargo do servidor **Jean Rodrigo Gervásio de Lima - Engenheiro Civil - CREA MG 250.016/D** ou em caso de ausência o servidor **Jefferson Rodrigo de Lima - Engenheiro Civil - CREA MG n.º 5069296149/D**. O controle de saldo financeiro, contratual e orçamentário fica a encargo do(a) servidor(a) **titular da Secretaria solicitante que assina o Termo de Referência**.

10.4. O prazo estipulado neste edital poderá ser prorrogado, na forma da Lei e de acordo com interesse da Prefeitura Municipal de Extrema.

10.5. Os atrasos na execução dos serviços, tanto nos prazos parciais, como nos prazos de início e conclusão, somente serão justificáveis, quando decorrerem de casos fortuitos ou de força maior, conforme a Lei nº 8.666/93, suas alterações e disposições contidas no Código Civil Brasileiro.

10.6. Após a conclusão dos serviços as vias deverão ficar completamente livres de obstáculos e entulhos, assegurando dessa forma a livre circulação de pedestres e veículos.

10.7 5- LOCAL DE ENTREGA DO BEM/SERVIÇO:

BR-381 Rodovia Fernão Dias, Km 944+600m e km 944+700m

Bairro: Matão

Município de Extrema – MG.



11 – DO RECEBIMENTO

11.1. Concluídos os serviços, objeto desta licitação, a contratada solicitará sua aprovação através da Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo que fará todas as observações que julgar necessária, rejeitando os serviços que não tenham sido executadas nos termos editalícios e contratuais. Nesta hipótese será dado um prazo de 10 (dez) dias para que a contratada, às suas expensas, complemente ou refaça os serviços rejeitados. Aceitos os serviços, a Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo, emitirá certificado definitivo de recebimento do objeto da licitação, o que possibilitará a liberação da garantia de execução.

11.2. A fiscalização dos serviços contratadas será efetuada por técnicos do Município, que deverão solicitar e assim dispor de amplo acesso às informações e serviços que julgarem necessários.

11.3. O documento hábil para aferição, comprovação e avaliação de todos os fatos e assuntos relacionados e referentes à execução dos serviços, objeto do presente contrato, poderá ser o Diário de Obras, onde, tanto a CONTRATADA quanto à fiscalização deverão lançar e anotar tudo que julgarem conveniente, buscando à comprovação real do andamento dos serviços e execução dos termos do presente contrato, sendo visado, diariamente, por representante credenciado de ambas as partes.

11.4. Serviços incompletos, defeituosos ou em desacordo com as Especificações Técnicas deverão ser refeitos imediatamente, não cabendo à empresa executora o direito à indenização, ficando a mesma sujeita às sanções previstas no presente Edital.

12 – DO PAGAMENTO

12.1. Os pagamentos serão efetuados pela Tesouraria da Prefeitura em parcelas correspondentes a etapas e fases previstas na planilha orçamentária. A contratada deverá apresentar a Nota de Empenho e nota(s) fiscal(is) correspondente (s) que será(ao) atestada(s) pela Administração.

12.1.1. O pagamento das parcelas dependerá de medições a serem feitas de acordo com o estabelecido no prazo de execução e planilha orçamentária.

12.1.2. O pagamento será calculado de acordo com as etapas e fases previstas no prazo de execução e planilha orçamentária, efetivamente executada integral ou proporcionalmente, atestadas pelas medições realizadas pela Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo, devidamente aprovados, tomando-se por base os valores correspondentes às etapas da planilha orçamentária.

12.2. No ato da retirada da nota de empenho e/ou ordem de fornecimento a empresa deverá apresentar, prova de situação regular perante o a Fazenda Federal e Fundo de Garantia por Tempo de Serviços - FGTS (Certidões Negativas de Débitos - CNDs).

12.3. O pagamento correspondente à última medição, só será realizado, mediante a apresentação da CND, junto a Fazenda Federal, relativo ao serviço e do termo de recebimento provisório.



12.4. O Termo de Recebimento definitivo será emitido em até 30 (trinta) dias após o recebimento provisório, desde que o objeto tenha sido fielmente cumprido.

12.5. O valor contratado não será reajustado, razão pela qual as propostas deverão atentar para o disposto no art. 8º da Lei nº 8.666/93.

13 - DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

13.1. As despesas correrão à conta da seguinte dotação orçamentária:

Órgão	SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO			
Ficha - Fonte	Funcional Programática	Elemento de Despesa	Unid. Orçamentária	Valor Total
1110-150000000000	02011001.1545100101026.44905100000.150000000000	OBRAS E INSTALAÇÕES	SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE	1.474.150,28

14 - DA ALTERAÇÃO CONTRATUAL

14.1. A Contratada fica obrigada a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem no fornecimento, até 25% (vinte e cinco por cento) de acordo com o que preceitua o art. 65, § 1º, da Lei Federal n. 8.666/93.

15 - DAS SANÇÕES

15.1. A recusa injustificada do adjudicatário em assinar o Contrato dentro do prazo estabelecido pela Administração caracteriza o descumprimento total da obrigação assumida, ficando sujeito, a critério da Administração e garantida a prévia defesa, às penalidades estabelecidas nos incisos I, III e IV do art. 87 da Lei Federal n. 8.666/93 e multa de 10% (dez por cento) sobre o valor do ajuste.

15.1.1. O disposto no item 15.1. não se aplica aos Licitantes convocados nos termos do item 8.2., que não aceitem a contratação, nas mesmas condições propostas pelo primeiro adjudicatário, inclusive quanto a preço e prazo.

15.2. Pelo atraso ou demora injustificados para o início dos serviços ou para a entrega total desses, além do prazo estipulado neste Edital, aplicação de multa na razão de 0,2% (dois décimos por cento), por dia de atraso ou de demora, calculado sobre o valor total da proposta, até 10 (dez) dias consecutivos de atraso ou de demora. Após esse prazo, poderá, também, ser rescindido o contrato e imputada à licitante vencedora, a pena prevista no art. 87, III, da Lei nº. 8.666/93, pelo prazo de até 24 (vinte e quatro) meses.

15.3. Pelo atraso ou demora injustificados superiores a 10 (dez) dias consecutivos, aplicar-se-á multa de 0,3% (três décimos por cento) sobre o valor do contrato, por dia de atraso, até 15 (quinze) dias consecutivos de atraso ou de demora. Após esse prazo, poderá, também, ser rescindido o contrato e imputada à licitante vencedora, a pena prevista no art. 87, III, da Lei nº. 8.666/93, pelo prazo de até 24 (vinte e quatro) meses.



15.4. Quando da reincidência em imperfeição já notificada pelo Município, referente aos serviços executados, aplicação de multa na razão de 0,3% (três décimos por cento) do valor total da proposta por reincidência, sendo que a licitante vencedora terá um prazo de até 10 (dez) dias consecutivos para a efetiva adequação dos serviços. Após 03 (três) reincidências e/ou após o prazo para adequação, poderá, também, ser rescindido o contrato e imputada à licitante vencedora, a pena prevista no art. 87, III, da Lei 8.666/93, pelo prazo de até 24 (vinte e quatro) meses.

15.5. Entrega em desacordo com o solicitado, aplicação de multa na razão de 0,1% (um décimo por cento), do valor total da proposta, por dia, que não poderá ultrapassar a 10 (dez) dias consecutivos para a efetiva adequação dos serviços. Após 03 (três) ocorrências e/ ou após o prazo para adequação, poderá, também, ser rescindido o contrato e imputada à licitante vencedora, a pena prevista no art. 87, III, da Lei nº. 8.666/93, pelo prazo de até 24 (vinte e quatro) meses.

15.6. Pela inexecução total ou parcial do Contrato, a Administração poderá, garantida a prévia defesa, aplicar ao Contratado as sanções previstas nos incisos I, III e IV do art. 87 da Lei Federal n. 8.666/93 e multa de 10% (dez por cento) sobre o valor do contrato.

15.7. Será facultado à licitante, o prazo de 5 (cinco) dias úteis para apresentação de defesa prévia, na ocorrência de quaisquer das situações previstas no item 15.

15.8. Aplicadas as multas, a administração poderá descontar do primeiro pagamento que fizer à Contratada, após a sua imposição.

15.9. O licitante que desistir da proposta, após o encerramento da fase de habilitação, deverá justificar comprovadamente as razões do feito, aplicando-se multa de R\$ 5.000,00 (cinco mil reais).

15.10. As multas são autônomas e a aplicação de uma não exclui a outra.

16 - DA RESCISÃO CONTRATUAL

16.1. A rescisão contratual poderá ser:

16.1.1. Determinada por ato unilateral e escrito da Administração, nos casos enumerados nos incisos I a XII e XVII do art. 78 da Lei Federal n. 8.666/93;

16.1.2. Amigável, por acordo entre as partes, mediante autorização escrita e fundamentada da autoridade competente, reduzida a termo no processo licitatório, desde que haja conveniência da Administração.

16.2. A inexecução total ou parcial do Contrato enseja sua rescisão pela Administração, com as consequências previstas no item 15.6.



16.3. Constituem motivos para rescisão do contrato os previstos no art. 78 da Lei Federal nº. 8666/93.

16.3.1. Em caso de rescisão prevista nos incisos XII a XVII do art. 78 da Lei n. 8.666/93, sem que haja culpa da Contratada, será esta ressarcida dos prejuízos regulamentares comprovados, quando os houver sofrido.

16.3.2. A rescisão contratual de que trata o inciso I do art. 78 acarreta as consequências previstas no art. 80, incisos I a IV, ambos da Lei n.8.666/93.

17 - DOS RECURSOS

17.1. Somente serão aceitos recursos previstos na Lei Federal nº. 8.666/93, os quais deverão ser protocolados exclusivamente no protocolo da Prefeitura, no horário das 13:00 às 17:00 horas, devendo ser dirigidos à Comissão Permanente de Licitações.

17.2. Não serão aceitos recursos ou impugnações enviados via “fax”, internet ou qualquer outro meio de comunicação.

18 - DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

18.1. Além das disposições deste edital, as propostas sujeitam-se à Legislação vigente.

18.2. Integra o presente edital, independente de transcrição, os seguintes documentos:

18.2.1. Modelo de Carta de credenciamento indicando a pessoa que representará a proponente na licitação, com menção expressa de todos os poderes, inclusive para receber intimações, interpor e desistir de interposição de recursos - ANEXO I

18.2.2. Minuta de contrato - ANEXO II

18.2.3. Modelo de Atestado de Visita Técnica, emitido por esta Prefeitura - ANEXO III.

18.2.4. Modelo de Declaração expressa de que o licitante não emprega trabalhador nas situações previstas no inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal, assinada pelo representante legal do licitante – ANEXO IV;

18.2.5. Modelo de proposta - ANEXO V.

18.2.6. Planilha Orçamentária - ANEXO VI.

18.2.7. Memorial Descritivo - ANEXO VII.

18.2.8. Cronograma Físico – Financeiro – ANEXO VIII.



18.2.9. Declaração Microempresa e Empresa de Pequeno Porte - ANEXO IX.

18.2.10. Modelo de Declaração de Conhecimento das Informações e Condições Locais – ANEXO X.

18.2.11. Projetos – ANEXO XI.

18.2.12. Estudo Técnico Preliminar – ANEXO XII.

18.2.13. Matriz de Riscos – ANEXO XIII.

18.2.14. Termo de Referência – ANEXO XIV.

18.3. Ao Município fica assegurado o direito de revogar ou anular a presente licitação, em parte ou no todo, mediante decisão justificada. Em caso de revogação ou anulação parcial do certame, o Município poderá aproveitar as propostas nos termos não atingidos pela revogação ou anulação e na estrita observância aos critérios previstos neste Edital e na Lei 8.666/93 e suas alterações.

19 - DO HORÁRIO E LOCAL DE OBTENÇÃO DE ESCLARECIMENTOS

19.1. O Edital poderá ser consultado e obtido junto à Comissão Permanente de Licitação, na Prefeitura Municipal, localizada na Av. Delegado Waldemar Gomes Pinto, 1624, B. Ponte Nova, nesta cidade, no horário das 13:00 às 17:00 horas, até o penúltimo dia designado para a abertura dos envelopes contendo a “Documentação” e “Proposta”.

19.2. Os esclarecimentos referentes ao fornecimento serão prestados pela Comissão Permanente de Licitação, nos dias úteis, das 13:00 às 17:00 horas, no mesmo endereço mencionado no item anterior.

Extrema, 16 de outubro de 2023.

Kelsen Luiz Rodrigues Gonçalves
Presidente da CPL



ANEXO I
MODELO DE CARTA DE CREDENCIAMENTO

Extrema, _____ de _____ de 2023.

À
PREFEITURA MUNICIPAL DE EXTREMA
EXTREMA - MG

Ref.: TOMADA DE PREÇOS n.º 011/2023

Prezados Senhores,

_____, inscrita no CNPJ sob o n.º _____, neste ato representada pelo seu procurador, Sr. _____, em atendimento ao disposto no TOMADA DE PREÇOS Nº 011/2023, vem perante V.S.ª credenciar o Sr. _____, RG _____, como representante qualificado, a participar de todos os atos relativos a referida licitação, inclusive com poderes expressos para apresentar ou desistir da interposição de recursos, nos termos do artigo 109 da Lei Federal 8666/93 - (8883/94).

Atenciosamente,

Ass.: _____



**ANEXO II
MINUTA DE CONTRATO**

CONTRATO ADMINISTRATIVO TP Nº 011 /2023

Extrato para Publicação:

PREFEITURA MUNICIPAL DE EXTREMA - MG

Contrato Administrativo TP nº **011/2023**

Contratante: Prefeitura Municipal de Extrema

Contratado:

Objeto: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA COM FORNECIMENTO DE MATERIAL E MÃO DE OBRA PARA EXECUÇÃO DE 2 (DUAS) TRAVESSIAS, SENDO UMA DE ÁGUA E OUTRA DE ESGOTO PELO MÉTODO NÃO DESTRUTIVO (MND) E INSERÇÃO DO TUBO CAMISA DE AÇO SOB A BR-381 RODOVIA FERNÃO DIAS NO KM 944+600M E KM 944+700M, MUNICIPIO DE EXTREMA/MG, neste Município, conforme especificações e anexos.

Valor: R\$

Prazo:

Data da Assinatura:

"Termo de contrato que entre si celebram a Prefeitura Municipal de Extrema, e a empresa....., tendo por objeto a CONTRATAÇÃO DE EMPRESA COM FORNECIMENTO DE MATERIAL E MÃO DE OBRA PARA EXECUÇÃO DE 2 (DUAS) TRAVESSIAS, SENDO UMA DE ÁGUA E OUTRA DE ESGOTO PELO MÉTODO NÃO DESTRUTIVO (MND) E INSERÇÃO DO TUBO CAMISA DE AÇO SOB A BR-381 RODOVIA FERNÃO DIAS NO KM 944+600M E KM 944+700M, MUNICIPIO DE EXTREMA/MG"

Aos ... dias do mês de ... de 2023, a Prefeitura Municipal de Extrema, MG, com sede administrativa na Av. Delegado Waldemar Gomes Pinto, 1624 - B. Ponte Nova, inscrita no CNPJ/MF sob nº 18.677.591/0001-00, neste ato representadas pelo Sr. Tailon Alexand de Camargo, Ordenador de Despesas, doravante denominada CONTRATANTE, e a empresa, inscrita no CNPJ/MF sob nº, com sede social por seu representante legal, Sr....., doravante denominada CONTRATADA, resolvem firmar o presente Contrato decorrente da **TOMADA DE PREÇOS Nº 011/2023**, regido pela Lei Federal nº 8.666/93 e mediante as seguintes cláusulas e condições a seguir enunciadas:



CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

1.1. O presente contrato tem por objeto **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA COM FORNECIMENTO DE MATERIAL E MÃO DE OBRA PARA EXECUÇÃO DE 2 (DUAS) TRAVESSIAS, SENDO UMA DE ÁGUA E OUTRA DE ESGOTO PELO MÉTODO NÃO DESTRUTIVO (MND) E INSERÇÃO DO TUBO CAMISA DE AÇO SOB A BR-381 RODOVIA FERNÃO DIAS NO KM 944+600M E KM 944+700M, MUNICÍPIO DE EXTREMA/MG**, conforme especificações e anexos.

CLÁUSULA SEGUNDA – DO PRAZO DE EXECUÇÃO E VIGÊNCIA DO CONTRATO

2.1. A CONTRATADA realizará a totalidade dos serviços descritos na Cláusula Primeira do presente contrato, no prazo de 02 (dois) meses, sendo que o prazo de início dos mesmos será contado a partir da data constante da Ordem de Início de Serviços expedida pela Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo.

2.1.1 O Contrato terá a vigência de 04 (quatro) meses.

2.2. A CONTRATADA deverá cumprir rigorosamente o prazo contratual, sendo que os atrasos na execução dos serviços, tanto nos prazos parciais, como no início e conclusão, somente serão justificáveis, quando decorrentes de casos fortuitos ou de força maior.

2.2.1. Na ocorrência de tais fatos, os pedidos de prorrogação referentes aos prazos parciais serão encaminhados à CONTRATANTE 01 (um) dia após o evento, em comunicação por escrito.

2.2.2. Em se tratando de prorrogação do prazo final, o pedido deverá ser encaminhado através de requerimento, 10 (dez) dias antes de findar o prazo original, com comprovação de fatos que justifiquem tal solicitação.

2.3. Fica fixado o prazo de até 10 (dez) dias, a contar da assinatura do presente contrato, para o início da execução do serviço, conforme requisição a ser expedida pela Secretaria competente da Contratante.

2.4. Local designado para entrega do objeto da contratação: Município de Extrema, MG.

CLÁUSULA TERCEIRA – DO VALOR e DO REAJUSTAMENTO

3.1. Fica ajustado o valor total do presente contrato em R\$

3.2. A presente despesa onerará as seguintes dotações orçamentárias:

Órgão	SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO			
Ficha - Fonte	Funcional Programática	Elemento de Despesa	Unid. Orçamentária	Valor Total
1110-150000000000	02011001.1545100101026.44905100000.150000000000	OBRAS E INSTALAÇÕES	SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE	

3.3. O pagamento será calculado de acordo com as etapas e fases previstas no prazo de execução e planilha orçamentária, efetivamente executadas integral ou proporcionalmente, atestadas pela vistoria realizada pela Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo.



3.4. Não haverá reajuste de preços durante o período contratual, cuja execução do objeto ocorra em prazo igual ou inferior a 12 meses, contados da assinatura do contrato, ou da data da ORDEM DE SERVIÇO ou do ato da CONTRATANTE que autorizou o início da execução quando esta ocorrer em prazo superior a 60 (sessenta) dias contados data da ATA DE ABERTURA DAS PROPOSTAS;

3.4.1. Não serão computados eventuais atrasos de execução ou de entrega do objeto ocasionados direta ou indiretamente pela CONTRATADA, que não tenham sido formalmente aceitos pela CONTRATANTE.

3.5. A CONTRATADA fará jus a reajuste periódico, observado o que se segue:

- I. ter transcorridos, no mínimo, 12 meses contados da data da ATA DE ABERTURA DAS PROPOSTAS;
 - a. o prazo será *pro rata die*, desprezadas as frações iguais ou inferiores a 15 dias, sendo computado como início de contagem o primeiro dia do mês imediatamente subsequente, e considerando-se mês cheio para as frações iguais ou superiores a 16 dias;
- II. a incidência do reajuste será sobre o valor do saldo financeiro a executar, apurado no mês de aniversário. Todos os AVISOS DE FORNECIMENTOS/ORDENS DE SERVIÇOS (AFs/OSs) emitidos, relativamente a medições no período serão computados;
- III. o reajuste será devido a partir do mês imediatamente subsequente ao mês de aniversário;
- IV. O reajuste será calculado adotando-se o IPC-A (índice de preços ao consumidor amplo) do IBGE, acumulado no período de incidência, mediante a aplicação da seguinte fórmula:

Reajuste: $vc - (af + os) \times (i)$

Onde: vc = valor originalmente contratado;

af + os = total de avisos de fornecimentos e ordens de serviços emitidos;

i = taxa percentual do IPCA acumulado no período de incidência;

CLÁUSULA QUARTA – DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

4.1. O pagamento será efetuado em até 20 (vinte) dias úteis após o encaminhamento à Tesouraria da Prefeitura Municipal da Nota Fiscal Fatura e da apresentação da respectiva documentação fiscal.

CLÁUSULA QUINTA – DO RECEBIMENTO DO OBJETO

5.1. Concluídos os serviços, objeto desta licitação, a contratada solicitará sua aprovação através da Secretaria Municipal de Obras, que fará todas as observações que julgar necessárias, rejeitando os serviços que não tenham sido executadas nos termos editalícios e contratuais. Nesta hipótese será dado um prazo de 10 (dez) dias para que a contratada, às suas expensas, complemente ou refaça os serviços rejeitados. Aceitos os serviços, a Secretaria Municipal de Obras, emitirá certificado definitivo de recebimento dos serviços objeto da licitação, o que possibilitará a liberação da garantia de execução.



5.2. A fiscalização dos serviços contratados será efetuada por técnicos do Município, que deverão solicitar e assim dispor de amplo acesso às informações e serviços que julgarem necessários.

5.3. O documento hábil para aferição, comprovação e avaliação de todos os fatos e assuntos relacionados e referentes à execução dos serviços, objeto do presente contrato, poderá ser o Diário de Obras, onde, tanto a CONTRATADA, quanto a fiscalização deverão lançar e anotar tudo que julgarem conveniente, buscando a comprovação real do andamento dos serviços e execução dos termos do presente contrato, sendo visado, diariamente, por representante credenciado de ambas as partes.

5.4. Serviços incompletos, defeituosos ou em desacordo com as Especificações Técnicas deverão ser refeitos imediatamente, não cabendo à empresa executora o direito à indenização, ficando a mesma sujeita às sanções previstas no presente Edital.

5.5. Não serão aceitos produtos e serviços que não forem de primeira qualidade, ou em desconformidade com as especificações contidas no Edital.

5.6. O recebimento definitivo não exime a contratada da responsabilidade pela perfeição, qualidade, quantidade, durabilidade, segurança, compatibilidade com o fim a que se destina e demais peculiaridades dos serviços.

CLÁUSULA SEXTA – DA GARANTIA

6.1. A CONTRATADA fica obrigada a prestar garantia, na forma do art. 56, da Lei nº 8666/93, fixada em 5% (cinco por cento) do valor do contrato.

CLÁUSULA SÉTIMA – DAS PENALIDADES

7.1. Pelo atraso ou demora injustificados para o início dos serviços ou para a entrega total desses ou nas etapas dos mesmos, além do prazo estipulado neste Edital, aplicação de multa na razão de 0,2% (dois décimos por cento), por dia de atraso ou de demora, calculado sobre o valor total da proposta, até 10 (dez) dias consecutivos de atraso ou de demora. Após esse prazo, poderá, também, ser rescindido o contrato e imputada à licitante vencedora, a pena prevista no art. 87, III, da Lei nº. 8.666/93, **pelo prazo de até 24 (vinte e quatro) meses.**

7.2. Pelo atraso ou demora injustificados superiores a 10 (dez) dias consecutivos, aplicar-se-á multa de 0,3% (três décimos por cento) sobre o valor do contrato, por dia de atraso, até 15 (quinze) dias consecutivos de atraso ou de demora. Após esse prazo, poderá, também, ser rescindido o contrato e imputada à licitante vencedora, a pena prevista no art. 87, III, da Lei nº. 8.666/93, **pelo prazo de até 24 (vinte e quatro) meses.**

7.3. Quando da reincidência em imperfeição já notificada pelo Município, referente aos serviços executados, aplicação de multa na razão de 0,3% (três décimos por cento) do valor total da proposta por reincidência, sendo que a licitante vencedora terá um prazo de até 10 (dez) dias consecutivos para a efetiva adequação dos serviços. Após 03 (três) reincidências e/ou após o prazo para adequação, poderá, também, ser rescindido o contrato e imputada à licitante vencedora, a pena prevista no art. 87, III, da Lei 8.666/93, **pelo prazo de até 24 (vinte e quatro) meses.**

7.4. Entrega em desacordo com o solicitado, aplicação de multa na razão de 0,1% (um décimo por cento), do valor total da proposta, por dia, que não poderá ultrapassar a 10 (dez) dias consecutivos para a efetiva adequação dos serviços. Após 03 (três) ocorrências e/ou após o prazo



para adequação, poderá, também, ser rescindido o contrato e imputada à licitante vencedora, a pena prevista no art. 87, III, da Lei nº. 8.666/93, **pelo prazo de até 24 (vinte e quatro) meses.**

7.5. Pela inexecução total ou parcial do Contrato, a Administração poderá, garantida a prévia defesa, aplicar ao Contratado as sanções previstas nos incisos I, III e IV do art. 87 da Lei Federal n. 8.666/93 e multa de 25% (vinte e cinco por cento) sobre o valor do contrato.

7.6. Será facultado à licitante, o prazo de 5 (cinco) dias úteis para apresentação de defesa prévia, na ocorrência de quaisquer das situações previstas nesta cláusula.

7.7. Aplicadas as multas, a administração poderá descontar do primeiro pagamento que fizer à Contratada, após a sua imposição.

7.8. As multas são autônomas e a aplicação de uma não exclui a outra.

CLÁUSULA OITAVA – DA RESCISÃO CONTRATUAL

8.1. A rescisão contratual poderá ser:

8.1.1. Determinada por ato unilateral e escrito da Administração, nos casos enumerados nos incisos I a XII e XVII do art. 78 da Lei Federal n. 8.666/93;

8.1.2. Amigável, por acordo entre as partes, mediante autorização escrita e fundamentada da autoridade competente, reduzida a termo no processo licitatório, desde que haja conveniência da Administração.

8.2. A inexecução total ou parcial do Contrato enseja sua rescisão pela Administração, com as consequências previstas no item 7.5.

8.3. Constituem motivos para rescisão do contrato os previstos no art. 78 da Lei Federal n. 8666/93 e notadamente:

8.3.1. quando a CONTRATADA, por sua culpa e responsabilidade, atrasar o serviço por prazo superior a 20% (vinte por cento) do prazo global;

8.3.2. quando a CONTRATADA transferir os serviços contratados, sem a prévia concordância da contratante;

8.3.3. quando a CONTRATADA não iniciar a execução dos serviços após 05 (cinco) dias contados da data de assinatura do contrato;

8.3.4. quando a CONTRATADA pedir recuperação judicial, falência ou dissolução, observadas as disposições legais;

8.3.5. quando a CONTRATADA reincidir em falta grave punida anteriormente com multa ou cometida por caracterizada má fé;

8.3.6. quando a CONTRATADA caucionar ou utilizar este contrato para qualquer operação financeira;

8.3.7. quando a CONTRATADA incorrer em incapacidade técnica administrativa ou cometer qualquer ato de negligência caracterizada na execução dos serviços contratados.

8.3.8. quando a CONTRATADA motivar a rescisão contratual será responsável por perdas e danos decorrentes.

8.3.9. Em caso de rescisão prevista nos incisos XII a XVII do art. 78 da Lei n. 8.666/93, sem que haja culpa da Contratada, será esta ressarcida dos prejuízos regulamentares comprovados, quando os houver sofrido.

8.3.10. A rescisão contratual de que trata o inciso I do art. 78 acarreta as consequências previstas no art. 80, incisos I a IV, ambos da Lei n.8.666/93.



CLÁUSULA NONA – DAS OBRIGAÇÕES

9.1. A Contratada se compromete a:

9.1.1. Cumprir fielmente o contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas e executar o objeto deste contrato conforme Especificações Técnicas.

9.1.2. Providenciar, às suas custas, a aprovação pelos poderes competentes ou companhias concessionárias de serviços públicos, quando for o caso, de todos os componentes do projeto, bem como alvarás e licenças necessários à execução dos serviços, sendo que, qualquer exigência que implique em modificação do especificado, deve ser obtida autorização por escrito do CONTRATANTE.

9.1.3. Obter, se necessário, as licenças prévias e de instalação relativamente aos serviços, junto aos órgãos de meio ambiente, arcando com os respectivos custos e encargos.

9.1.4. Arcar com todas as despesas necessárias à consecução do objeto contratado, sejam diretas ou indiretas, notadamente, encargos trabalhistas, fiscais, previdenciários, comerciais, embalagens, fretes, tarifas, seguros, descarga, transporte, material, mão-de-obra, maquinários, equipamentos, ferramentas, insumos necessários, responsabilidade civil e demais despesas incidentes ou que venham a incidir sobre o serviço resultante deste contrato, bem como os riscos atinentes à atividade.

9.1.5. Na hipótese de qualquer reclamatória trabalhista proposta contra a CONTRATANTE pelos empregados da CONTRATADA, esta deverá comparecer espontaneamente em juízo, reconhecendo sua verdadeira condição de empregadora e substituir a CONTRATANTE no processo até sentença final, respondendo pelos ônus diretos e/ou indiretos de eventual condenação. Esta responsabilidade não cessa após o término ou rescisão do presente contrato.

9.1.6. Indenizar terceiros e à Administração todo e qualquer prejuízo ou dano, decorrentes de dolo ou culpa, durante a execução do contrato, ou após o seu término, em conformidade com o artigo 70 da Lei nº. 8.666/93.

9.1.7. Os preços propostos pela CONTRATADA serão considerados completos e suficientes para a execução de todos os serviços, objeto deste contrato, sendo desconsiderada qualquer reivindicação de pagamento adicional devido a erro ou má interpretação de parte da CONTRATADA.

9.1.8. Assegurar os empregados contra riscos de acidentes de trabalho.

9.1.9. Fornecer toda a mão-de-obra, materiais (conforme Especificações Técnicas), ferramentas, equipamentos e maquinários necessários à perfeita execução dos serviços de que trata o presente contrato.

9.1.10. Atribuir os serviços a profissionais legalmente habilitados e idôneos.

9.1.11. Indicar por escrito, à CONTRATANTE, profissional tecnicamente habilitado, responsável direto pela execução dos serviços.

9.1.12. A CONTRATADA não poderá substituir os membros da equipe técnica, salvo casos de força maior, e mediante prévia concordância da CONTRATANTE, apresentando para tal fim, o acervo do novo técnico a ser incluído na equipe, que deverá ser igual ou superior ao anterior.

9.1.13. Manter todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação, durante toda a execução do contrato e em compatibilidade com as obrigações assumidas.

9.1.14. Responder pela qualidade, quantidade, perfeição, segurança e demais características dos serviços, bem como a observação às normas técnicas.



9.1.15. Manter limpos os locais dos serviços, fazendo remover o lixo e entulhos para fora do local dos mesmos, em forma periódica.

9.1.16. Entregar os serviços completamente limpos, acabados, desembaraçados de equipamentos, máquinas, sobras de material e com todas as instalações em perfeito funcionamento.

9.1.17. Assegurar livre acesso por parte da fiscalização a todas as partes dos serviços em andamento.

9.1.18. Respeitar as especificações Técnicas.

9.1.19. Arcar com as despesas com demolições e reparos de serviços mal executados ou errados, por sua culpa.

9.1.20. Remover dos locais onde forem executados os serviços, de forma imediata, todo e qualquer material não aprovado pela fiscalização.

9.1.21. Chamar a fiscalização com antecedência razoável sempre que houver necessidade.

9.1.22. Assumir perante a CONTRATANTE a responsabilidade por todos os serviços realizados.

9.1.23. Substituir qualquer material e/ou serviço, quando em desacordo com as respectivas especificações.

9.1.24. Efetuar o registro dos serviços no CREA/MG, em observância ao disposto na Lei nº. 6.496, de 02-09-79.

9.1.25. Toda e qualquer impugnação feita pela CONTRATANTE obrigará a CONTRATADA a corrigir ou reparar e efetuar substituição de material e/ou serviço inadequado, sem qualquer ônus à CONTRATANTE, em até 10 dias consecutivos. Não sendo possível, indenizará o valor correspondente, acrescido de perdas e danos.

9.1.26. Informar qualquer mudança de endereço, telefone, fax ou outros.

9.2. A Contratante se compromete a:

9.2.1. Fiscalizar, orientar, impugnar, dirimir dúvidas emergentes da execução do objeto contratado.

9.2.2. Receber os serviços contratados, lavrar termo de recebimento provisório. Se o objeto contratado não estiver de acordo com as especificações, rejeitá-lo-á no todo ou em parte. Do contrário, após a análise de compatibilidade entre o contratado e o efetivamente entregue, será lavrado o Termo de Recebimento Definitivo.

9.2.3. Efetuar o pagamento nos prazos estabelecidos no presente contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA – DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

10.1. O objeto do presente contrato tem garantia de 5 (cinco) anos consoante dispõe o artigo 618 do Código Civil Brasileiro, quando a vícios ocultos ou defeitos da coisa, ficando a CONTRATADA responsável pela solidez e segurança dos serviços durante este prazo.

10.2. A presente contratação reger-se-á pela Lei nº. 8.666/93 e suas alterações, as quais, juntamente com normas de direito público, resolverão os casos omissos.

10.3. Serão partes integrantes do presente contrato guardadas as necessárias conformidades, independente de transcrições ou referências:

a) todos os elementos técnicos apresentados na TOMADA DE PREÇOS nº 011/2023;

b) todos os documentos, pareceres, editais, atas, anexos, propostas constantes do processo da TOMADA DE PREÇOS nº 011/2023;





Av. Delegado Waldemar Gomes Pinto, 1624
Ponte Nova | Extrema/MG | CEP 37.640-000
Gerência de Compas e Licitações (35) 3435.4635 | 4307 | 450



www.extrema.mg.gov.br

Inovação e Gestão de Resultados

c) as normas técnicas brasileiras e demais especificações técnicas pertinentes.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DO FORO

11.1. Fica eleito o foro da Comarca de Extrema, MG, para dirimir questões resultantes da ou relativas à aplicação deste Contrato ou execução do ajuste, não resolvidos na esfera administrativa.

E, por estarem justas e concordes, as partes assinam o presente instrumento em 03 (três) vias, de igual forma e teor, na presença das testemunhas abaixo.

(Empresa)

MUNICÍPIO DE EXTREMA
-CONTRATANTE-

-CONTRATADA-

TESTEMUNHAS:

01-

02-





Av. Delegado Waldemar Gomes Pinto, 1624
Ponte Nova | Extrema/MG | CEP 37.640-000
Gerência de Compas e Licitações (35) 3435.4635 | 4307 | 450



www.extrema.mg.gov.br

Inovação e Gestão de Resultados

ANEXO III
MODELO DE ATESTADO DE VISITA TÉCNICA

À
PREFEITURA MUNICIPAL DE EXTREMA
EXTREMA - MG

Ref.: TOMADA DE PREÇOS nº 011/2023

Data da Visita: ____/____/____

CNPJ da Empresa: _____

Nome da Empresa: _____

Atestamos que a empresa _____, através de seu responsável, devidamente credenciado, o Sr. _____, CPF: _____, participou da visita técnica em atendimento ao disposto na TOMADA DE PREÇOS nº TP 011/2023.

A empresa declara que todas as dúvidas foram sanadas quanto à contratação objeto da licitação, não havendo nenhum comentário ou dúvida quanto à sua execução.

Representante da Empresa: Nome _____

Cargo / função: _____

Assinatura: _____

Representante da Prefeitura Municipal de Extrema/MG: Nome: _____

Cargo / função: _____

Assinatura: _____

(*) O representante legal da empresa deverá apresentar-se devidamente munido de procuração que lhe outorgue poderes para proceder à visita técnica.





Av. Delegado Waldemar Gomes Pinto, 1624
Ponte Nova | Extrema/MG | CEP 37.640-000
Gerência de Compas e Licitações (35) 3435.4635 | 4307 | 450



www.extrema.mg.gov.br

Inovação e Gestão de Resultados

**ANEXO IV - MODELO DE DECLARAÇÃO DE CUMPRIMENTO DO DISPOSTO NO INCISO XXXIII, DO
ART. 7º, DA CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**

**DECLARAÇÃO
EMPREGADOR PESSOA JURÍDICA**

....., inscrito no CNPJ nº
....., por intermédio de seu representante legal o(a) Sr(a)
....., portador da Carteira de Identidade nº
..... e do CPF nº, DECLARA, sob as penas da Lei em
cumprimento ao disposto no inciso XXXIII, do art. 7º da Constituição da República, que não
emprega menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega
menor de dezesseis anos.

Ressalva: emprega menor, a partir de quatorze anos, na condição de aprendiz ().

.....
(data)

.....
Assinatura, qualificação e carimbo
(representante legal)

(Observação: em caso afirmativo, assinalar a ressalva acima)





Av. Delegado Waldemar Gomes Pinto, 1624
Ponte Nova | Extrema/MG | CEP 37.640-000
Gerência de Compas e Licitações (35) 3435.4635 | 4307 | 450



www.extrema.mg.gov.br

Inovação e Gestão de Resultados

**ANEXO V
CARTA PROPOSTA COMERCIAL**

Extrema, _____ de _____ de 2023.

À
PREFEITURA MUNICIPAL DE EXTREMA
EXTREMA - MG

Ref.: TOMADA DE PREÇOS nº 011/2023

Após analisarmos o Edital, e termos pleno conhecimento de seu conteúdo, propomos executar, sob nossa responsabilidade, pelo regime de empreitada por preço global, no valor a seguir:

O preço global proposto para os serviços é de R\$ _____) conforme planilha de preços e serviços anexa.

O prazo máximo para execução dos serviços é de
(.....) dias corridos a partir da ordem de serviço.

A presente proposta é válida pelo prazo de 60 (sessenta) dias, a partir desta data.

Ass.: _____





Av. Delegado Waldemar Gomes Pinto, 1624
Ponte Nova | Extrema/MG | CEP 37.640-000
Gerência de Compas e Licitações (35) 3435.4635 | 4307 | 450



www.extrema.mg.gov.br

Inovação e Gestão de Resultados

ANEXO VI – Planilha Orçamentária





Secretaria de Obras e Urbanismo
Rua Pau Brasil, 245 - Bairro Vila Rica
CEP 37640-000 - Extrema/MG
FONE 3435.5729

www.extrema.mg.gov.br

Inovação e Gestão de Resultados



PREFEITURA MUNICIPAL DE EXTREMA

SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA COM FORNECIMENTO DE MATERIAL E MÃO DE OBRA PARA EXECUÇÃO DE 2 (DUAS) TRAVESSIAS, SENDO UMA DE ÁGUA E OUTRA DE ESGOTO PELO MÉTODO NÃO DESTRUTIVO (MND) E INSERÇÃO DO TUBO CAMISA DE AÇO SOB A BR-381 RODOVIA FERNÃO DIAS NO KM 944+600m e KM 944+700m, MUNICÍPIO DE EXTREMA/MG.

LOCAL: KM 944+600m e KM 944+700m - BR-381 Rodovia Fernão Dias, Município de Extrema - MG

DATA: 05/09/2023

REF.: ORÇAMENTOS COM EMPRESAS NO RAMO DE ATUAÇÃO

LAT.: -22.850.353

BDI: Incluso
VALOR: R\$ 1.474.150,28
LONG.: -46.337.414

ITEM	REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES					
01.01	Cotação	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45 MM, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIXADA COM REBITES 4,8X40 MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20 MM, ESP. 1,25 MM, INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADO COM TINTA PVA DUAS (2) DEMÃOS - (DIMENSÃO 3,0 M X 1,5 M)	m²	4,5	R\$ 552,82	R\$ 2.487,69
01.02	Cotação	LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 3, PARA DEPÓSITO/FERRAMENTARIA DE OBRA, COM MEDIDAS REFERENCIAIS DE (6) METROS COMPRIMENTO, (2,3) METROS LARGURA E (2,5) METROS ALTURA ÚTIL INTERNA, INCLUSIVE LIGAÇÕES ELÉTRICAS INTERNAS, EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO E LIGAÇÕES PROVISÓRIAS EXTERNAS	Mês	2	R\$ 1.392,50	R\$ 2.785,00
01.03	Cotação	LIGAÇÕES PROVISÓRIAS PARA CONTAINER TIPO 3 (CORRESPONDENTE AO CÓDIGO ED-16350	un	1	R\$ 605,15	R\$ 605,15
01.04	Cotação	LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO, DIMENSÃO (110X120X230)CM, LINHA PADRÃO, CONTENDO UMA (1) PIA/HIGIENIZADOR DE MÃOS, INCLUSIVE MANUTENÇÃO E MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO	Mês	2	R\$ 1.455,36	R\$ 2.910,72
1.05	Cotação	SINALIZAÇÃO PROVISÓRIA DE OBRAS RODOVIÁRIAS CONFORME MANUAL DE SINALIZAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA ARTERIS	vb	1	R\$ 44.800,00	R\$ 44.800,00
TOTAL DO ITEM 1.0						R\$ 53.588,56
2.0	TRAVESSIA DE ÁGUA POTÁVEL					
02.01	Cotação	Redução PEAD com pontas soldável Ø350x300	un	2	R\$ 831,74	R\$ 1.663,48
02.02	Cotação	Colarinho com ponta e aba PEAD Ø300	un	2	R\$ 1.165,45	R\$ 2.330,90
02.03	Cotação	Flange solto tipo Slip On com furação conf. NBR 7675	un	2	R\$ 1.102,65	R\$ 2.205,30
02.04	Cotação	Válvula de gaveta corpo curto com flanges furação conf. NBR 7675 e volante Ø300 mm	un	2	R\$ 9.213,30	R\$ 18.426,60
02.05	Cotação	Extremidade ponta e flange furação conf. NBR 7675	un	2	R\$ 1.392,00	R\$ 2.784,00
02.06	Cotação	Curva 11º com bolsas JGS Ø300mm	un	1	R\$ 1.754,50	R\$ 1.754,50
02.07	Cotação	Curva 22º com bolsas JGS Ø300mm	un	1	R\$ 1.861,80	R\$ 1.861,80
02.08	Cotação	Arruela de borracha ABF para Flange pn 10 Ø300mm	un	4	R\$ 58,12	R\$ 232,48
02.09	Cotação	Parafuso sextavado com porca e arruela aço inox Ø300mm 3/4x 3 1/2	un	48	R\$ 61,99	R\$ 2.975,52
02.10	Cotação	Execução de Perfuração e instalação do Tubo de Aço Ø20" para água potável (utilizando equipamentos e mão de obra necessários)	vb	65,00	R\$ 2.665,68	R\$ 173.269,20
02.11	Cotação	Mobilização para execução do serviço	Vb	1,00	R\$ 33.446,06	R\$ 33.446,06
02.12	Cotação	Tampão Ferro Fundido Ø600mm - Água potável	un	2,00	R\$ 2.770,26	R\$ 5.540,52
02.13	Cotação	Tubo PEAD Preto Liso 355mm PE100 SDR 17 Água	m	65,00	R\$ 1.269,76	R\$ 82.534,40
02.14	Cotação	Tubo Aço Galvanizado 20" e=4,78mm Ø508mm 70 m para Água Potável	m	65,00	R\$ 2.493,40	R\$ 162.071,00
02.15	Cotação	Poço de Visita para rede tubulação DN 20" para água potável (com paredes grauteadas e tampa de concreto armado esp = 15 cm) conforme projeto.	un	2,00	R\$ 46.171,08	R\$ 92.342,16
TOTAL DO ITEM 2.0						R\$ 583.437,92

3.0	TRAVESSIA DA REDE DE ESGOTO					
03.01	Cotação	Colarinho para flange PN 10 PEAD Ø280mm	un	4	R\$ 726,88	R\$ 2.907,52
03.02	Cotação	Flange solto Tipo Slip On com furação conf. NBR 7675 aço Ø250mm	un	2	R\$ 831,08	R\$ 1.662,16
03.03	Cotação	Válvula de Gaveta para Esgoto com Flanges e Cunha de Borracha Corpo Curto com Cabeçote PN 10 FºFº Ø250mm	un	2	R\$ 6.525,70	R\$ 13.051,40
03.04	Cotação	Arruela de borracha ABF para flange PN 10 Ø250mm	un	4	R\$ 25,24	R\$ 100,96
03.05	Cotação	Parafuso sextavado com porca e arruela aço inox Ø250mm 3/4x 3 1/2	un	48	R\$ 61,99	R\$ 2.975,52
03.06	Cotação	Execução de Perfuração e instalação do Tubo de Aço Ø18" para esgoto (utilizando equipamentos e mão de obra necessários)	m	100,00	R\$ 2.585,58	R\$ 258.558,00
03.07	Cotação	Tampão Ferro Fundido Ø600mm - Esgoto	un	2,00	R\$ 2.770,26	R\$ 5.540,52
03.08	Cotação	Tubo PEAD Preto Liso 280mm PE100 SDR 17 Esgoto	m	100,00	R\$ 583,06	R\$ 58.306,00
03.09	Cotação	Tubo Aço Galvanizado 18" e=4,78mm Ø457mm 110m para Esgoto	m	100,00	R\$ 2.228,97	R\$ 222.897,00
03.10	Cotação	Poço de Visita para rede tubulação DN 18" para esgoto sanitário (com paredes grauteadas e tampa de concreto armado esp = 15 cm) conforme projeto.	un	2,00	R\$ 46.171,08	R\$ 92.342,16
TOTAL DO ITEM 3.0						R\$ 658.341,24
4.0	SERVIÇOS AUXILIARES					
04.01	Cotação	EXECUÇÃO DE PROJETO "AS BUILT" DOS TRECHOS DE SERVIÇO EXECUTADO E APROVAÇÃO JUNTO A CONCESSIONÁRIA ARTERIS.	un	1	R\$ 43.962,55	R\$ 43.962,55
04.02	Cotação	Equipe para prospecção da fibra óptica composta por mão de obra operacional e equipamento Miniescavadeira sobre esteiras - potencia líquida de 30 HP, Peso operacional de 3500 kg.	Mês	1	R\$ 129.279,01	R\$ 129.279,01
04.03	Cotação	PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA EM PLACAS, INCLUSIVE TERRA VEGETAL E CONSERVAÇÃO POR TRINTA (30) DIAS	m²	100	R\$ 55,41	R\$ 5.541,00
TOTAL DO ITEM 4.0						R\$ 178.782,56
MEDIANA DE PREÇOS COM BASE NOS ORÇAMENTOS COLETADOS EM MERCADO COM EMPRESAS NO RAMO						R\$ 1.474.150,28
<p>Jean Rodrigo Gervasio de Lima Eng. Civil - CREA MG: 250016/D Secretaria de Obras e Urbanismo</p> <p>Jefferson Rodrigo de Lima Gerente de Infraestrutura - CREA SP: 5069296140/D Secretaria de Obras e Urbanismo</p> <p>André Yukihisa Koga Secretário de Obras e Urbanismo Secretaria de Obras e Urbanismo</p> <p>João Batista da Silva Prefeito Municipal</p>						



Av. Delegado Waldemar Gomes Pinto, 1624
Ponte Nova | Extrema/MG | CEP 37.640-000
Gerência de Compas e Licitações (35) 3435.4635 | 4307 | 450

 www.extrema.mg.gov.br

Inovação e Gestão de Resultados

ANEXO VII – Memorial Descritivo



MEMORIAL DESCRITIVO

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA COM FORNECIMENTO DE MATERIAL E MÃO DE OBRA PARA EXECUÇÃO DE 2 (DUAS) TRAVESSIAS, SENDO UMA DE ÁGUA E OUTRA DE ESGOTO PELO MÉTODO NÃO DESTRUTIVO (MND) E INSERÇÃO DO TUBO CAMISA DE AÇO SOB A BR-381 RODOVIA FERNÃO DIAS NO KM 944+600m e KM 944+700m, MUNICIPIO DE EXTREMA/MG.

➤ **SERVIÇOS PRELIMINARES**

- **PLACA DE OBRA**

Confecção da placa de obra em chapa de aço galvanizada número 26, espessura 0,45mm, nas medidas 3,00 m x 1,50m, adesivada, conforme modelo disponibilizado pela Secretaria de Obras e Urbanismo.

- **SINALIZAÇÃO**

A sinalização provisória de obra deverá atender os requisitos estabelecidos em projeto e pelo manual de sinalização da concessionária Arteris, sendo a mesma responsável pela concessão da Rodovia Fernão Dias. O manual de está disponibilizado através do link <https://www.arteris.com.br/documents/160/manual-de-sinalizacao.pdf>.

➤ **TRAVESSIA DE ÁGUA POTÁVEL E ESGOTO SANITÁRIO**

- **Perfuração pelo Método Não Destrutivo**

METODOLOGIA DE EXECUÇÃO

O método de execução utilizado será o Método Não Destrutivo (MND) pelo sistema de Furo Direcional, o qual consiste em introduzir o tubo camisa galvanizado através de perfuração horizontal direcionada.

Para início de cada trecho (água ou esgoto), deverá ser realizado, pela CONTRATADA, sondagem para mapeamento e levantamento das interferências na área onde serão executadas as redes, em especial para a detecção da rede de fibra óptica, na qual ressaltamos que a mesma, não poderá sofrer danos ou rompimento.

Demais itens que também possam impactar na execução do serviço também deverão ser levantados, tais como, tubulações, cabeamento elétrico, dentre outros.

Os tubos de Aço deverão ser soldados pela contratada, em cada intervalo de interligação, o mesmo vale para os tubos PEAD que serão inseridos, nos quais também deverão passar pelo processo de solda pelo processo termofusão a tubulação de esgoto e pelo processo de eletrofusão a tubulação de água pluvial.

Após a perfuração direcional e inserção dos tubos camisa, a CONTRATADA deverá fazer a inserção dos tubos PEAD de água e esgoto. Deverão os tubos atenderem as especificações que regulamenta a concessionária de saneamento básico de Extrema, além de obter a aprovação dos materiais que serão utilizados em todo o serviço, tanto tubos, quanto conexões e demais materiais.

Nas duas extremidades de cada travessia, conforme consta nos projetos executivos deverá a CONTRATADA fazer a construção dos Poços de Visita para interligação na rede existente em uma ponta e na outra servirá como espera, para captação das redes dos novos loteamentos.

VALAS PARA FURO DIRECIONAL

Deverão ser consideradas as seguintes orientações:

- a) Cava de entrada: a cava de abertura da furação deve ter forma de rampa com caimento direcionado para o ponto inicial da perfuração, ligada a um fosso de acumulação para conter eventuais resíduos do fluido biodegradável de perfuração, que deverão, obrigatoriamente, ser retirados com um caminhão vácuo ou caminhão de esgotamento;
- b) Cava de saída: a cava de saída da furação deve ter forma de rampa inclinada até a superfície do terreno;
- c) A coluna de tubos deve estar montada próxima ao ponto de saída da ferramenta no fim do furo piloto, após a cabeça de arraste corretamente soldada na extremidade dos tubos e devidamente tampada, para evitar a entrada de sujeiras no tubo;
- d) Para facilitar o alojamento da tubulação na posição correta, deverão ser empregados roletes durante a operação de inserção da coluna, possibilitando uma curvatura adequada ao ângulo de entrada do tubo;
- e) É expressamente proibida a permanência de pessoas dentro das valas enquanto a perfuratriz estiver em operação.

ESPECIFICAÇÕES

MATERIAIS

Caberá à CONTRATADA disponibilizar tanto equipamentos, ferramentas e materiais que forem necessários para o atendimento das frentes de obra que se estabelecerem, por exigência deste edital ou para cumprir os prazos nele estabelecidos, sempre fabricados por empresas qualificadas e especializadas.

Os materiais devem ser inspecionados pelos técnicos da CONTRATANTE, juntamente dos técnicos da concessionária de saneamento básico de Extrema, antes do início das obras, de modo a autorizar a utilização por parte da CONTRATADA.

Os tubos e conexões serão fornecidos pela CONTRATADA e deverão atender a seguinte especificação técnica:

- Tubo PEAD – SDR 17 – PN 10 280 X 16,6 mm;
- Tubo PEAD – SDR 17 – PN 10 355 X 21,1 mm;
- Tubo de Aço Galvanizado 20" e = 4,78 mm Ø508mm;
- Tubo de Aço Galvanizado 18" e = 4,78 mm Ø457mm;
- As demais conexões deverão atender as especificações da Planilha Financeira e da concessionária de saneamento básico de Extrema.

EQUIPAMENTOS

Para execução das perfurações pelo Método Não Destrutivo, a contratada deverá fornecer todos os equipamentos necessários:

- Perfuratriz;
- máquina de solda por termofusão;
- máquina de solda por eletrofusão;
- equipamento georadar para execução da sondagem;
- Miniescavadeira;
- Retroescavadeira;

- Caminhão vácuo ou caminhão de esgotamento;
- demais equipamentos que se fizerem necessários para entrega total do objeto pretendido.

➤ **SERVIÇOS AUXILIARES**

CANTEIRO DE OBRAS

Deverá atender as especificações constantes na NR 18.

PROJETO AS BUILT

Deverá a contratada elaborar o projeto *as built* dos trechos que sofreram intervenção e aprovação junto a concessionária ARTERIS.

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI

Deverá atender as especificações constantes na NR 6.

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA - EPC

Deverá atender as especificações constantes no manual de sinalização da Arteris.

Extrema, 11 de setembro de 2023

Jean Rodrigo Gervásio de Lima

Engenheiro Civil - CREA MG: 250016/D

Secretaria de Obras e Urbanismo



Av. Delegado Waldemar Gomes Pinto, 1624
Ponte Nova | Extrema/MG | CEP 37.640-000
Gerência de Compas e Licitações (35) 3435.4635 | 4307 | 450



www.extrema.mg.gov.br

Inovação e Gestão de Resultados

ANEXO VIII – Cronograma Físico Financeiro





Secretaria de Obras e Urbanismo
Rua Pau Brasil, 245 - Bairro Vila Rica
CEP 37640-000 - Extrema/MG
Fone: 3435.5729
www.extrema.mg.gov.br
Inovação e Gestão de Resultados



PREFEITURA MUNICIPAL DE EXTREMA
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

OBJETO:

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA COM FORNECIMENTO DE MATERIAL E MÃO DE OBRA PARA EXECUÇÃO DE 2 (DUAS) TRAVESSIAS, SENDO UMA DE ÁGUA E OUTRA DE ESGOTO PELO MÉTODO NÃO DESTRUTIVO (MND) E INSERÇÃO DO TUBO CAMISA DE AÇO SOB A BR-381 RODOVIA FERNÃO DIAS NO KM 944+600m e KM 944+700m, MUNICÍPIO DE EXTREMA/MG.

LOCAL: KM 944+600m e KM 944+700m - BR-381 Rodovia Fernão Dias, Município de Extrema - MG

DATA: 05/09/2023

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

COD	DESCRIÇÃO	TOTAL	mês 01	mês 02	TOTAL
01	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 53.588,56	100%	0%	100%
02	TRAVESSIA DE ÁGUA POTÁVEL	R\$ 583.437,92	100%	0%	100%
03	TRAVESSIA DA REDE DE ESGOTO	R\$ 658.341,24	20%	80%	100%
04	SERVIÇOS AUXILIARES	R\$ 178.782,56	40%	60%	100%
TOTAL FINANCEIRO		R\$ 1.474.150,28	R\$ 840.207,75	R\$ 633.942,53	R\$ 1.474.150,28
TOTAL FÍSICO		100%	57,00%	43,00%	100,00%

Jean Rodrigo Gervasio de Lima
Eng. Civil - CREA MG: 250016/D
Secretaria de Obras e Urbanismo

ANEXO IX – DECLARAÇÃO MICROEMPRESA E EMPRESA DE PEQUENO PORTE

Ref.: (Identificação da Licitação)

....., inscrito no CNPJ nº, por intermédio de seu representante legal o(a) Sr.(a), portador (a) da Carteira de Identidade nº, DECLARA que é microempresa ou empresa de pequeno porte, nos termos do enquadramento previsto na Lei Complementar nº. 123/2006, de 14 de dezembro de 2006, cujo termos declaro conhecer na íntegra, e está apta, portanto, a exercer o direito de preferência como critério de desempate no certame em epígrafe.

1. Auferiu, no ano calendário corrente, receita bruta inferior a R\$ 3.600.000,00 (três milhões e seiscentos mil reais);
2. Que não se encontra em nenhuma das situações do § 4º do Art. 3º da LC 123/2006.

Local e data.

Representante legal



ANEXO X

MODELO DE DECLARAÇÃO DE DISPENSA DE VISITA TÉCNICA

_____(nome), inscrito(a) no CPF / CNPJ sob o n.º _____, referindo-se ao disposto no art. 30, inciso III, da Lei nº 8.666/1993, **declara** que tomou conhecimento de todas as informações para o cumprimento das obrigações relacionadas ao objeto da prestação de serviços de que o Edital acima indicado e de que os seus Anexos tratam.

_____, ____ de _____ de ____

Assinatura e Nome

(no caso de se tratar de representante legal do(a) requerente, complementarmente indicar: Por Procuração / Sócio Gerente / Sócio /)





Av. Delegado Waldemar Gomes Pinto, 1624
Ponte Nova | Extrema/MG | CEP 37.640-000
Gerência de Compas e Licitações (35)3435.4635 | 4307 | 450

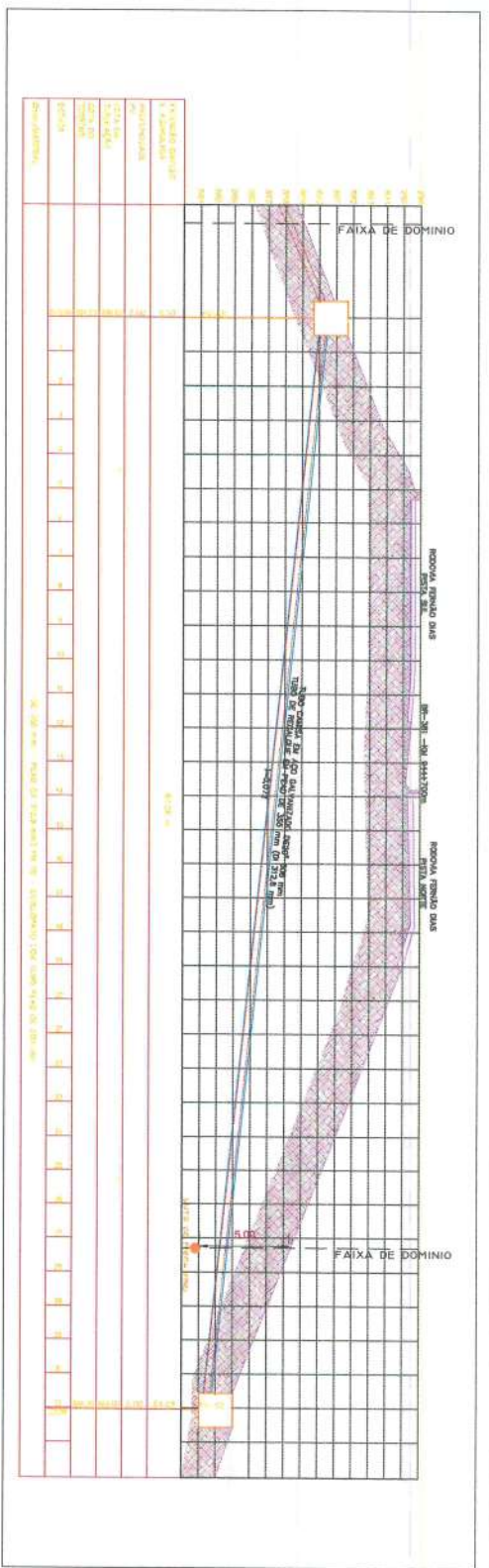
 www.extrema.mg.gov.br

Inovação e Gestão de Resultados

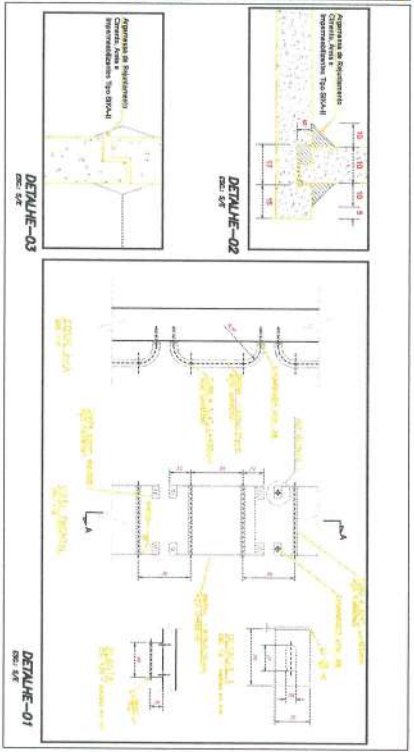
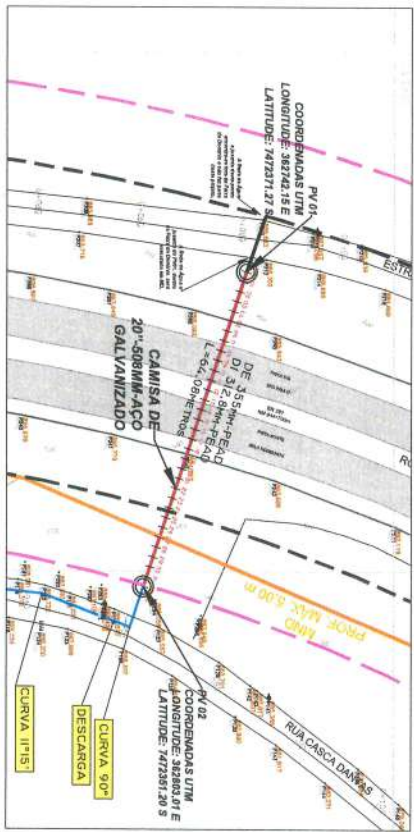
ANEXO XI

PROJETOS





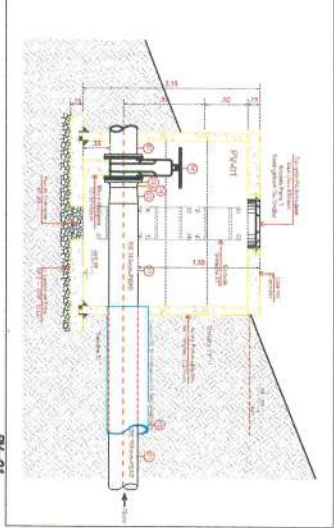
PERFIL
Esc. 1/50



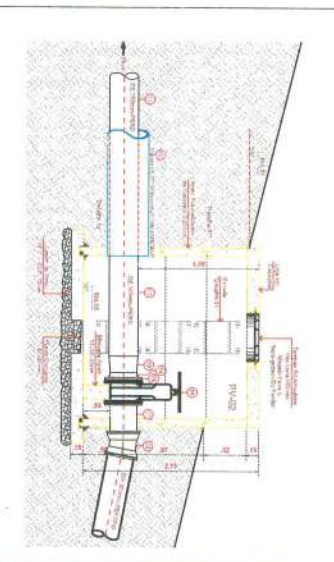
COORDENADAS UTM

PV 01 - LONGITUDE: 747251.27 E
LATITUDE: 747251.27 S
PV 02 - LONGITUDE: 747251.27 E
LATITUDE: 747251.27 S

PLANTA BUA - TRANESSA LIND
Esc. 1/50



PL-01
Esc. 1/50



PL-02
Esc. 1/50

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANT.	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
1	TRABALHO DE TERRAPLENAGEM	m³	100	100,00	10.000,00
2	TRABALHO DE ALINHAMENTO	m	100	100,00	10.000,00
3	TRABALHO DE CORTA E COLA	m²	100	100,00	10.000,00
4	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
5	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
6	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
7	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
8	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
9	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
10	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
11	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
12	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
13	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
14	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
15	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
16	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
17	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
18	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
19	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
20	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
21	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
22	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
23	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
24	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
25	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
26	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
27	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
28	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
29	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
30	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
31	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
32	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
33	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
34	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
35	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
36	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
37	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
38	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
39	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
40	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
41	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
42	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
43	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
44	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
45	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
46	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
47	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
48	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
49	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
50	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
51	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
52	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
53	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
54	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
55	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
56	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
57	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
58	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
59	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
60	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
61	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
62	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
63	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
64	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
65	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
66	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
67	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
68	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
69	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
70	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
71	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
72	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
73	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
74	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
75	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
76	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
77	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
78	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
79	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
80	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
81	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
82	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
83	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
84	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
85	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
86	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
87	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
88	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
89	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
90	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
91	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
92	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
93	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
94	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
95	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
96	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
97	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
98	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
99	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00
100	TRABALHO DE RECONSTRUÇÃO	m³	100	100,00	10.000,00

PROJETO DE REDE PRIMÁRIA DE ÁGUA TRATADA
TRAVESSIA - Km 94 + 700 m

PERFIL E DETALHES - FOLHA 0202

GRUPO CAP
ANÁLISE DE ÁGUA TRATADA E TRANSMISSÃO
Modelo: Perfil Data: 01/04/2010

0202

0202

SITUAÇÃO E REDE:
REDE

NÚMERO DO DESENHO:
TRANSMISSÃO DE ÁGUA TRATADA

DESENHADO POR:
TRANSMISSÃO DE ÁGUA TRATADA

ELABORADO POR:
TRANSMISSÃO DE ÁGUA TRATADA

APROVADO:
TRANSMISSÃO DE ÁGUA TRATADA

HIDROSAN
Engenharia Civil Ltda
The (11) 2478-4418

TRANSMISSÃO DE ÁGUA TRATADA
TRANSMISSÃO DE ÁGUA TRATADA

NOTAS:

1. O PROJETO DE REDE PRIMÁRIA DE ÁGUA TRATADA É UM PROJETO DE REDE PRIMÁRIA DE ÁGUA TRATADA.

2. O PROJETO DE REDE PRIMÁRIA DE ÁGUA TRATADA É UM PROJETO DE REDE PRIMÁRIA DE ÁGUA TRATADA.

3. O PROJETO DE REDE PRIMÁRIA DE ÁGUA TRATADA É UM PROJETO DE REDE PRIMÁRIA DE ÁGUA TRATADA.

4. O PROJETO DE REDE PRIMÁRIA DE ÁGUA TRATADA É UM PROJETO DE REDE PRIMÁRIA DE ÁGUA TRATADA.

5. O PROJETO DE REDE PRIMÁRIA DE ÁGUA TRATADA É UM PROJETO DE REDE PRIMÁRIA DE ÁGUA TRATADA.

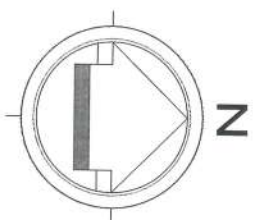
6. O PROJETO DE REDE PRIMÁRIA DE ÁGUA TRATADA É UM PROJETO DE REDE PRIMÁRIA DE ÁGUA TRATADA.

7. O PROJETO DE REDE PRIMÁRIA DE ÁGUA TRATADA É UM PROJETO DE REDE PRIMÁRIA DE ÁGUA TRATADA.

8. O PROJETO DE REDE PRIMÁRIA DE ÁGUA TRATADA É UM PROJETO DE REDE PRIMÁRIA DE ÁGUA TRATADA.

9. O PROJETO DE REDE PRIMÁRIA DE ÁGUA TRATADA É UM PROJETO DE REDE PRIMÁRIA DE ÁGUA TRATADA.

10. O PROJETO DE REDE PRIMÁRIA DE ÁGUA TRATADA É UM PROJETO DE REDE PRIMÁRIA DE ÁGUA TRATADA.



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

GRUPO CAP
ADJOTA DE AGUA TRATADA E TRATADA
Rueda Puerto Daz, km 844 + 700 m

01/02

1957

PROJETO DE SINALIZAÇÃO DE OBRA
TRAVESSIA - Km 944 + 700 m
PLANTA GERAL - FOLHA 0102

Wielkość

Cheng, H. and H. H. Chen, 1997. The effects of the 1997 Asian financial crisis on the performance of the Chinese stock market. *Journal of International Money and Finance* 16: 401-412.

**CONTEMPORARY
FURNITURE**

Electronics from

There is no

10

1

Abstract

1000

10

1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 26

10

100

1

[illegible]

PV 01 - LONGITUDE: 50.2 009.87 E, LATITUDE: 7.472 N0.35 E
PV 02 - LONGITUDE: 50.2 009.72 E, LATITUDE: 7.472 N0.07 E

PY 01
COORDENADAS UTM
LONGITUDE: 362.809,87 E
LATITUDE: 7.472.510,55 S

FAIXA NÃO EDIFICANTE

S: 7472523
W: 362863

75.25

PLANTA BAIXA - GERAL
PREC. 1/3200

1-O FUNDO DA VILA, MESMO REUTILIZADO, SO OPERA SEMELHANTE COM BASE QUANDO FOR DE BOM QUALIDADE E TENDENTE DE MELHORA, CASO CONTRARIO, PASSARÁ PARA A BASE POR SOLO ADEQUADO

[illegible]

REV.	DESCRIÇÃO	AFR/CAÇADO	ASSINATURA	DATA
03	PROVEDO REQUISIÇÃO PELA ANTT			20/03/23
02	REPROVADO REQUISIÇÃO PELA ANTT			06/09/21
01	REPROVADO REQUISIÇÃO PELA ANTT			24/09/19
00	EMISSÃO INICIAL			15/09/19

Reserve Perforator, New York + 800

1

ASIS

TRAVESSIA - Km 944 + 600 m

TRAVESSIA - Km 944 + 600 m

PLANTA GERAL-FOLHA 01/02

ALCOHOLISM

1000

HIDROSAN
Engenharia Consultiva Ltda
Tel: (11) 2475-6418

3630 W. 11th St.
 MICHAEL GUSTAFSON CLINICAL - DISTINGUISHED CIVIL
 CHAIRMAN of 1981/1982
 ART #18027156 (10/7/2001)

APSC/14/C/40



**TRAVESSIA DE ÁGUA E ESGOTO RODOVIA
FERNÃO DIAS - KM 944 + 600 m a Km 944 + 700 m**

MÉTODO NÃO DESTRUTIVO (MND)

RELATÓRIO TÉCNICO

MARÇO/2022

Projeto:

Projeto Executivo Hidráulico do Sistema de Transporte de Efluente e Água Tratada

Contratante: **Isa Garcia Rosa Picone**

Contratada:



04	Alterações Solicitadas ANTT		03/2022
03	Alterações Solicitadas Arteris		08/2021
02	Alterações Solicitadas Arteris		04/2021
01	Alterações Solicitadas Arteris		06/2020
00	Emissão Inicial	Eng. Michael Gustavo Cledes	07/2019
Rev.	Descrição	Aprovação	Data

SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	6
2. CARACTERÍSTICAS GERAIS.....	8
3. DESCRITIVO - COLETOR TRONCO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (TRAVESSIA BR 381).....	9
3.1. CONCEPÇÃO GERAL.....	9
3.2. POPULAÇÃO ATENDIDA.....	9
3.3. CRITÉRIOS E PARÂMETROS ADOTADOS	9
3.3.1. Normas Técnicas.....	9
3.3.2. Traçado da Rede Coletora.....	10
3.3.3. Profundidades.....	10
3.3.4. Poço de Visita (PV).....	11
3.3.5. Espaçamento Máximo Entre Singularidades.....	11
3.3.6. Extensões das Tubulações.....	11
3.3.7. Diâmetro Adotado.....	11
3.3.8. Material da Tubulação	11
3.3.9. Interferências.....	12
3.3.10. Dimensionamento da Rede Coletora	12
3.3.11. Declividade Mínima	13
3.3.12. Lâmina Líquida	13
3.3.13. Declividade Máxima.....	14
3.3.14. Controle de Remanso.....	14
3.3.15. Aprofundamento da Rede Coletora.....	14
3.3.16. Cálculo das Vazões de Projeto	15
3.3.16.1. Consumo "Per Capita".....	15
3.3.16.2. Coeficientes de Variação de Consumo	15
3.3.16.3. Coeficientes de Retorno Água e Esgoto.....	15
3.3.16.4. Vazão Mínima Considerada nos Trechos.....	15
3.3.16.5. Taxa de Contribuição de Infiltração T_i ($l/s \cdot Km$).....	16

3.3.16.6. Vazão Inicial e Final da Rede Coletora (l/s).....	16
4. DESCRITIVO - REDE PRIMÁRIA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA (TRAVESSIA BR 381).....	19
4.1. CONCEPÇÃO GERAL.....	19
4.2. POPULAÇÃO ATENDIDA.....	19
4.3. CRITÉRIOS E PARÂMETROS ADOTADOS	19
4.3.1. Normas Técnicas.....	19
4.3.2. Traçado da Rede Primária de Abastecimento de Água.....	20
4.3.3. Recobrimento da Rede Primária de Abastecimento de Água Potável.....	20
4.3.4. Interferências.....	21
4.3.5. Extensões das Tubulações.....	21
4.3.6. Material e Diâmetro Adotado	21
4.3.7. Velocidade.....	22
4.3.8. Dimensionamento da Rede Primária de Abastecimento de Água Potável ..	22
4.3.9. Cálculo das Vazões de Projeto.....	23
4.3.9.1. Consumo "Per Capita"	23
4.3.9.2. Coeficientes de Variação de Consumo	23
4.3.9.3. Coeficiente de Rugosidade da Tubulação.....	23
4.3.9.4. Índice de Perdas.....	23
4.3.9.5. Metodologia de Cálculo	24
4.3.9.5.1. Vazão média de Consumo (QCM).....	24
4.3.9.5.2. Vazão de Perdas de Água (Q_{perdas}).....	25
4.3.9.5.3. Vazão da Demanda Média (DME).....	25
4.3.9.5.4. Vazão da Demanda Máxima Diária (DMD).....	26
4.3.9.5.5. Vazão da Demanda Máxima Horária (DMH)	26
4.3.10. Sequência dos Cálculos Utilizando o Water Cad	27
4.4. TRAVESSIA NA RODOVIA FERNÃO DIAS - BR 381.....	32
4.4.1. Perfuração direcional (HDD) – Aspectos gerais	32
4.4.2. Método de perfuração.....	34

4.4.3.	Máquinas de perfuração	35
4.4.4.	Auxílio de Fluido	35
4.4.4.1.	Fluidos de perfuração	37
4.4.5.	Cálculo dos recuos para as travessias em MND	38
5.	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	40
5.1.	ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO EM PEAD	40
5.1.1.	Execução da fundação (vala).....	40
5.1.1.1.	Tipo de leito / berço:	40
5.1.2.	Colocação do tubo na vala.....	41
5.1.3.	Assentamento do tubo no solo.....	41
5.1.4.	Recobrimento	41
5.1.5.	Assentamento.....	42
5.1.5.1.	Juntas Soldadas	42
5.1.5.2.	Tipo de solda para as juntas	42
5.2.	MATERIAIS	44
ANEXO A -	CRONOGRAMA	51
ANEXO B -	DESENHOS.....	52

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente documento versa sobre o detalhamento da travessia do sistema de transporte de efluente (coletor tronco de esgotos) e de rede primária de abastecimento de água tratada visando atender alguns empreendimentos localizados no município de Extrema-MG, totalizando 5.500 lotes. Os referidos lotes ficam localizados margeando a pista sul da rodovia Fernão Dias - BR 381, sendo que o centro do município fica localizado do ao lado da pista norte, aproximadamente no Km 944 + 600 m a Km 944 + 700 m.

Destaca-se que a área ocupada dentro da faixa de domínio, tanto para rede de água como para rede de esgoto, é de 60 m².

Não haverá interdição de qualquer faixa de rolamento, entretanto foi elaborado o Projeto de Sinalização de Obras com o objetivo de reduzir a velocidade dos usuários e aumentar a segurança no período das obras. O acesso a obra se dará pelas estradas do município de extrema, sem a necessidade de utilizar a rodovia Fernão Dias.

Este Relatório Técnico tem por finalidade descrever o projeto e detalhar a metodologia de cálculo das unidades constituintes do referido sistema de esgoto e água, a saber:

- Coletor Tronco de Esgotamento Sanitário (Travessia);
- Rede Primária de Abastecimento de Água Tratada (Travessia e Rede a partir da Estação de Bombeamento de Água Tratada);
- Travessia sobre BR 381; e
- Acessórios do sistema.

O caminhamento das tubulações projetadas (água e esgoto) atravessarão a área de domínio da Rodovia Federal BR 381 em dois pontos, no Km 944+600 m e no Km 944+700 m (distando portanto 100 m uma da outra), onde foram seguidas as diretrizes do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). As

travessias serão realizadas por método não destrutivo, tendo como base a Instrução de Serviço nº 07 (07/05/2008) a qual dispõe sobre os critérios da ocupação longitudinal e transversal (e suas respectivas travessias) das faixas de domínio das Rodovias Federais sob jurisdição do DNIT.

2. CARACTERÍSTICAS GERAIS

O projeto de esgotamento sanitário é composto por rede coletor por gravidade, trecho compreendido por 100 metros de extensão em material PEAD (PE100) e diâmetro externo (DE) 280 mm, correspondendo diâmetro interno (DI) de 246,8 mm, classe de pressão PN 10 e interligados pelos poços de visitas 1 e 2.

Entre os dois Pvs, os tubos de PEAD serão assentados dentro de camisa constituída por Tubo de Aço Galvanizado de 18" (457mm) em atenção a Resolução 07/2021 do DNIT, art. 103, §6, "no caso de travessia, a tubulação a ser instalada deverá, obrigatoriamente, no caso de insumos líquidos, ser colocada dentro de uma camisa metálica de diâmetro maior do que a tubulação, que servirá de sistema de drenagem, para escoamento em caso de vazamentos, até o local onde não haja prejuízo à faixa de domínio". (Camisa metálica)

O projeto da rede de abastecimento de água é composto por rede primária de abastecimento pressurizada, apresentando trecho de compreendido por 473 metros de extensão em material PVC DEFOFO em diâmetro nominal (DN) 300 mm (trecho que sai da estação elevatória de água tratada até a travessia na rodovia Fernão Dias) e Travessia na Rodovia Fernão Dias com 64,08 metros de extensão em material PEAD (PE100) e diâmetro externo (DE) 355 mm, correspondendo o diâmetro interno de 312,8 mm e classe de pressão PN 10. Esta rede em PEAD será assentada dentro de camisa constituída por Tubo de Aço Galvanizado de 20" (508mm) em atenção a Resolução 07/2021 do DNIT, art. 103, §6.

No presente documento são descritas as principais características das intervenções pretendidas para o sistema proposto.

3.DESCRITIVO - COLETOR TRONCO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (TRAVESSIA BR 381)

3.1. CONCEPÇÃO GERAL

A concepção proposta segue as orientações da COPASA de Extrema-MG e normas da ABNT. Na sequência são apresentados os elementos técnicos relativos a este projeto.

3.2. POPULAÇÃO ATENDIDA

Foram considerados em "Primeira Etapa" 3.000 lotes a serem atendidos e em "Última Etapa" atende até 5.500 lotes. Para cada lote, foram considerados 4 habitantes:

População - Primeira Etapa:

$3.000 \times 4 \text{ habitantes por lote} = 12.000 \text{ habitantes}$

População - Última Etapa:

$5.500 \times 4 \text{ habitantes por lote} = 22.000 \text{ habitantes}$

3.3. CRITÉRIOS E PARÂMETROS ADOTADOS

Os parâmetros adotados neste projeto seguem orientação da COPASA de Extrema - MG e recomendações preconizadas nas normas da ABNT pertinentes ao sistema de coleta e afastamento sanitário.

3.3.1. Normas Técnicas

O projeto executivo de Travessia da rede coletora de esgotos foi elaborado conforme as recomendações da COPASA de Extrema - MG, a Instrução de Serviço nº 07 (07/05/2008), e de acordo com as seguintes normas:

- NBR 7362/2005 – Sistemas Enterrados para Condução de Esgoto;
- NBR 9648/1986 – Estudo de Concepção de Sistemas de Esgoto Sanitário;
- NBR 9649/1986 – Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário; e
- NBR 15.561/17 - Tubulação de polietileno PE 80 e PE 100 para transporte de água e esgoto sob pressão - Requisitos.

3.3.2. Traçado da Rede Coletora

A definição do traçado em planta da Travessia de Rede Coletora de Esgotos na Rodovia Fernão Dias Km 944 + 600 m, leva em conta o seguinte aspecto:

- Foi considerada Travessia na Rodovia Fernão Dias (BR 381) para esgotamento de vários loteamentos (totalizando 5.500 lotes), situados ao lado da Pista Sul da mesma Rodovia;
- Este projeto contempla apenas a Travessia de Rede Coletora de Esgotos na Rodovia Fernão Dias Km 944 + 600 m, sendo que suas interligações e destinação dos efluentes, a montante e a jusante, são de responsabilidade da COPASA e estão localizadas fora da Faixa de Domínio da rodovia.

3.3.3. Profundidades

Segundo a Instrução de Serviço nº 07 (07/05/2008), o projeto atende o que preconiza o item 2.2 a, com relação a profundidade mínima de, no mínimo, 1,50 m. O projeto também atende o recobrimento mínimo preconizado na NBR 9649/86 que é de 0,90 m.

3.3.4. Poço de Visita (PV)

Será considerada a instalação de duas singularidades, uma em cada lado da Rodovia, denominadas como 1 e 2.

3.3.5. Espaçamento Máximo Entre Singularidades

Segundo critérios preconizados na NBR 9649/86, o espaçamento máximo entre singularidades (PI e PV), deve ser limitada pelo alcance dos equipamentos de desobstrução.

As características da travessia não permite espaçamento menor que 100 metros, sendo que os equipamentos de desobstrução oferecem atendimento a essa distância.

3.3.6. Extensões das Tubulações

Os comprimentos dos trechos serão quantificados por projeção, desprezando-se os eventuais ajustes provocados pela declividade da tubulação (comprimento real).

3.3.7. Diâmetro Adotado

O diâmetro externo adotado neste projeto é de DE 280 (diâmetro interno de 246,8 mm), conforme solicitado pelo empreendedor. Este diâmetro poderá atender futuramente até 7.000 lotes com as mesmas características de população consideradas neste projeto.

3.3.8. Material da Tubulação

Para as redes projetadas deverão ser utilizados tubos de PEAD (Polietileno de Alta Densidade), PE 100, PN10 para esgotos que atendam a NBR NBR 15.561/17 - Tubulação de polietileno PE 80 e PE 100 para transporte de água e esgoto sob pressão - Requisitos.

As redes em PEAD da travessia deverão atender a Resolução 07/2021 do DNIT, art. 103, §6. O encamisamento será feito utilizando-se tubos de aço galvanizado.

3.3.9. Interferências

Na Travessia da Rodovia Fernão Dias, há uma rede de fibra ótica, com profundidade de 5 metros, conforme mostra o perfil do desenho.

No momento da execução da obra é necessário sondar (com localizadores de dutos que indicam posição e profundidade) a fibra ótica, afim de confirmar a posição informada pela Arteris Fernão Dias, evitando seu rompimento.

3.3.10. Dimensionamento da Rede Coletora

Para o dimensionamento do coletor da "Travessia na Rodovia Fernão Dias" utilizou-se um programa de computador, que utiliza a fórmula de Manning, cuja expressão é a seguinte:

$$V = \frac{(R^{2/3} | 1/2)}{\eta}$$

$$Q = S \frac{(R^{2/3} | 1/2)}{\eta}$$

Onde:

- Q = Vazão de dimensionamento, (m³/s)
- V = Velocidade de escoamento, (m/s)

- S = Seção de escoamento, (m^2)
- R = Raio Hidráulico, (m)
- I = Declividade do conduto, (m/m)
- η = Coeficiente de rugosidade

O valor do coeficiente de rugosidade " η " adotado é igual a 0,010, para tubos de PEAD. Entretanto, para este projeto, adotou-se a rugosidade " η " igual a 0,013, atendendo tanto a tubulação em PVC quanto a de Polietileno de Alta Resistência. Adotou-se como limite mínimo para a tensão trativa o valor 1,0 Pa ($0,10 \text{ kgf/m}^2$) e vazão mínima de cálculo o valor de 1,5 l/s.

3.3.11. Declividade Mínima

Para garantir a autolimpeza, foi considerado em cada trecho uma tensão trativa média igual ou superior a 1,0 Pa, calculada para vazão inicial (Q_i).

Embora a tubulação adotada seja de PEAD, com rugosidade $\eta = 0,010$ para a declividade mínima admissível, foi adotado o coeficiente de rugosidade $\eta = 0,013$, obtida pela seguinte expressão:

$$I_{\min.} = 0,0055 * Q_i^{-0,47}$$

- I_{\min} = declividade mínima, (m/m);
- Q_i = vazão inicial, (l/s).

3.3.12. Lâmina Líquida

As lâminas d'água foram calculadas considerando o escoamento em regime uniforme e permanente, com valor máximo avaliado em função da Q_f , igual ou inferior a 75% do diâmetro do coletor.

3.3.13. Declividade Máxima

A declividade máxima admissível é aquela que resulta em $V_f = 5$ m/s.

Quando a velocidade final (V_f) é superior à velocidade crítica (V_c), a maior lâmina admissível considerada foi de 50% do diâmetro do coletor, assegurando-se a ventilação do trecho.

A velocidade crítica é definida pela seguinte expressão:

$$V_c = 6 (g R_h)^{1/2},$$

Onde:

- V_c = Velocidade crítica, m/s
- g = Aceleração da gravidade, (m/s²)
- R_h = Raio Hidráulico, (m)

3.3.14. Controle de Remanso

Em atendimento ao preconizado na NBR 9649/86, item 5.1.7, o controle de remanso nas tubulações será realizado através da imposição de um degrau (quando necessário), nas singularidades de maneira a igualar os níveis d'água de montante e jusante da mesma, sendo que, quando houver mais de um coletor afluente, o nível d'água de jusante deverá coincidir com o nível de água mais baixo dentre aqueles de montante. Este procedimento neste caso não se fez necessário.

3.3.15. Aprofundamento da Rede Coletora

Adotou-se como critério de projeto, o aprofundamento adicional dos trechos de jusante de até 0,50 m de profundidade para evitar o aumento do diâmetro de um determinado trecho da rede coletora. Entretanto, isso não se fez necessário.

3.3.16. Cálculo das Vazões de Projeto

Para a determinação das vazões de projeto que serviu de base ao cálculo hidráulico da rede coletora, foram adotados os parâmetros a seguir.

3.3.16.1. Consumo "Per Capita"

Segundo orientações da COPASA - Extrema - MG, a per capita adotada é de 180 l/hab x dia.

3.3.16.2. Coeficientes de Variação de Consumo

Como não existem dados locais comprovados, a NBR 9649/1986 recomenda que sejam utilizados os seguintes coeficientes:

- Coeficiente do dia de maior consumo - $K1 = 1,2$
- Coeficiente da hora de maior consumo - $K2 = 1,5$

3.3.16.3. Coeficientes de Retorno Água e Esgoto

Como não existem dados locais comprovados, a NBR 9649/1986 recomenda que seja utilizado o seguinte coeficiente de retorno:

- $C = 0,80$

3.3.16.4. Vazão Mínima Considerada nos Trechos

A vazão mínima a ser considerada no trecho será de 1,5 l/s, garantindo a absorção do pico instantâneo de vazão decorrente da descarga de vaso sanitário, o que atende o preconizado na NBR 9649/86, item 5.1.1.1..

3.3.16.5. Taxa de Contribuição de Infiltração T_i (l/s*Km)

As águas de infiltração são originárias do subsolo, quando os sistemas de coleta estão construídos abaixo do nível do lençol freático, sendo que este nível pode ser elevado naturalmente ou devido às precipitações pluviométricas. Estas águas penetram na tubulação através das suas juntas, paredes e através das estruturas dos poços de visita e inspeção, terminais de limpeza, estações elevatórias, etc.

Para o cálculo das vazões de infiltração foram estimadas com base nas extensões de redes de esgoto (existentes e projetadas). A NBR 9649/1986 recomenda adoção de valores que variam de 0,05 a 1,0 l/s*km.

Adotou-se o valor de infiltração de 0,25 l/s*km.

3.3.16.6. Vazão Inicial e Final da Rede Coletora (l/s)

O cálculo das vazões de início e fim de plano, foi feito não levando em consideração a variação do consumo "per capita" para início e fim de plano, tendo sido utilizadas as seguintes fórmulas:

- Vazão média inicial (Q_{mi})

$$Q_{mi} = ((P_i \times q \times C) / 86400))$$

Onde:

- P_i = População Inicial (hab)
- q = Consumo "per capita" (l/hab*dia)
- C = Coeficiente de Retorno = 0,8

- Vazão média final (Q_{mf})

$$Q_{mf} = ((P_f \times q \times C) / 86400))$$

Onde:

- P_f = População final (hab)
- q = Consumo "per capita" (l/hab*dia)
- C = Coeficiente de Retorno = 0,8
- Vazão média final (Q_{mf})

$$Q_i = (Q_{mf} * K_2) + T_i$$

Onde:

- Q_i = Vazão de início de plano (l/s)
- Q_{mf} = Vazão média inicial (l/s)
- K_2 = Coeficiente da hora de maior consumo
- T_i = Taxa de Infiltração = 0,25 l/s*Km

$$Q_f = (Q_{mf} * K_1 * K_2) + T_i$$

Onde:

- Q_f = Vazão final de plano (l/s)
- Q_{mf} = Vazão média final (l/s)
- K_1 = Coeficiente do dia de maior consumo = 1,2
- K_2 = Coeficiente da hora de maior consumo = 1,5
- T_i = Taxa de Infiltração = 0,25 l/s*Km

As Tabelas 1 e 2 a seguir, apresenta as vazões calculadas conforme parâmetros estipulados neste relatório (já considerando as devidas taxas de infiltração):

Tabela 1 – Vazões Calculadas

QUADRO RESUMO DE VAZÕES - TRAVESSIA FERNÃO DIAS CONSIDERANDO 5.500 LOTES					
Extensão (m)	Lotes Beneficiados	População Inicial Final (hab)	Vazão Média Inicial Final (L/s)	Vazão Inicial Qi (L/s)	Vazão Final Qf (L/s)
100,0	5.500	12.000	20,00	30,02	66,02
		22.000	36,67		

Tabela 2 – Vazões Calculadas - Condição Futura - Saturação

QUADRO RESUMO DE VAZÕES - TRAVESSIA FERNÃO DIAS CONSIDERANDO 7.000 LOTES					
Extensão (m)	Lotes Beneficiados	População Inicial Final (hab)	Vazão Média Inicial Final (L/s)	Vazão Inicial Qi (L/s)	Vazão Final Qf (L/s)
100,0	7.000	12.000	20,00	30,02	84,02
		26.000	46,67		

4.DESCRITIVO - REDE PRIMÁRIA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA (TRAVESSIA BR 381)

4.1. CONCEPÇÃO GERAL

A concepção proposta segue as orientações COPASA de Extrema-MG e o que preconizam nas normas da ABNT. A cota topográfica da área que passa a rede primária varia entre as cotas 875 m a 895 m.

Na sequência são apresentados os elementos técnicos relativos a este projeto.

4.2. POPULAÇÃO ATENDIDA

Foram considerados em "Etapa Final" 5.500 lotes. Para cada lote, foram considerados 4 habitantes:

População - Etapa Final:

$5.500 \times 4 \text{ habitantes por lote} = 22.000 \text{ habitantes.}$

No presente documento, são descritas as principais características das intervenções pretendidas para o sistema proposto.

4.3. CRITÉRIOS E PARÂMETROS ADOTADOS

Os parâmetros adotados neste projeto seguem orientação da COPASA de Extrema - MG, a Instrução de Serviço nº 07 (07/05/2008), e recomendações preconizadas nas normas da ABNT pertinentes ao sistema de abastecimento de água potável.

4.3.1. Normas Técnicas

O projeto executivo de abastecimento de água foi elaborado conforme as recomendações da Copasa de Extrema-MG e de acordo com as seguintes normas:

- NBR 12211/92 – Estudo de Concepção de Sistemas Público de Abastecimento de Água;
- NBR 12215/92 – Projeto de Adutora de Água para Abastecimento Público;
- NBR 12218/94 – Projeto de Redes de Distribuição de Água para Abastecimento Público;
- NBR 15.561/17 - Tubulação de polietileno PE 80 e PE 100 para transporte de água e esgoto sob pressão - Requisitos; e
- Diretrizes e Orientações da Copasa de Extrema-MG.

4.3.2. Traçado da Rede Primária de Abastecimento de Água

A definição do traçado em planta da Travessia de Rede Primária de Água Potável na Rodovia Fernão Dias Km 944 + 700 m, leva em conta o seguinte aspecto:

- Foi considerada Travessia na Rodovia Fernão Dias (BR 381) para abastecimento de vários loteamentos (totalizando 5.500 lotes), situados ao lado da Pista Sul da mesma Rodovia;
- Este projeto contempla apenas a Travessia de Rede Primária de Água Potável na Rodovia Fernão Dias Km 944 + 700 m, sendo que suas interligações, a montante e a jusante, são de responsabilidade da COPASA e estão localizadas fora da Faixa de Domínio da rodovia.

4.3.3. Recobrimento da Rede Primária de Abastecimento de Água Potável

Os recobrimentos mínimos recomendáveis das redes foram estabelecidos em função das condições das vias e atendem as orientações da Copasa MG, ou seja, de 1 metro.

4.3.4. Interferências

Não existe cadastro digital da Copasa MG com possíveis interferências nas vias públicas, devendo estas serem verificadas in loco na ocasião da realização da obra. Na Travessia da Rodovia Fernão Dias, há uma rede de fibra ótica, com profundidade de 5 metros, conforme mostra o perfil do desenho.

No momento da execução da obra é necessário sondar (com localizadores de dutos que indicam posição e profundidade) a fibra ótica, a fim de confirmar a posição informada pela Arteris Fernão Dias, evitando seu rompimento.

4.3.5. Extensões das Tubulações

Os comprimentos dos trechos serão quantificados por projeção, desprezando-se os eventuais ajustes provocados pela declividade da tubulação (comprimento real).

4.3.6. Material e Diâmetro Adotado

O diâmetro nominal adotado nesse projeto considera atendimento para 5.500 lotes (4 habitantes por lote), conforme mostrará os cálculos a seguir, deve ser de 300 mm. O projeto da rede primária de água pressurizada totalizou 473 metros de extensão, sendo que no caminhamento se dá a partir do ponto indicado pela Copasa (Estação de Bombeamento de Água "EBAT" situada na Estrada Municipal Fazenda Fabiano número 920 até a Rua Casca Danta).

O material adotado é em Defofo diâmetro nominal 300 mm (diâmetro interno 299,8 mm) e na Travessia da Rodovia Fernão Dias (BR 381), aproximadamente no km 944 + 700 m é em PEAD (Polietileno de Alta Densidade) de diâmetro nominal 355 mm PE 100 e classe de pressão PN 10 (diâmetro interno 312,8 mm), ambos atendendo a pressão de serviço de 100 mca. Na travessia a tubulação em PEAD será encamisada utilizando-se tubos de aço galvanizado.

4.3.7. Velocidade

Para a velocidade, admitiu-se como o valor máximo 3,5 m/s.

4.3.8. Dimensionamento da Rede Primária de Abastecimento de Água Potável

O dimensionamento hidráulico do sistema de distribuição de água foi realizado utilizando-se o modelo matemático de simulação através de software denominado WaterCad V8i versão Stand Alone, desenvolvido pela Bentley.

Trata-se de um modelo aplicável a hidráulica e à qualidade da água em sistemas de distribuição. Partindo-se da descrição geométrica da rede, das condições iniciais, das estimativas de consumo de água e de um conjunto de regras operacionais do sistema, o modelo WaterCad calcula todas as vazões parciais dos trechos, pressões, perda de carga, velocidade, etc.

O posicionamento da rede primária de abastecimento de água potável foi elaborado a partir da estação de bombeamento de água potável até o lado sul da Rodovia Fernão Dias (através de Travessia).

Como resultado das iterações dos cálculos hidráulicos até a obtenção do equilíbrio da rede, com a precisão estabelecida, tem-se:

- Informações sobre os nós: listagem com o número do nó, cota de terreno, consumo, cota piezométrica e pressão dinâmica;
- Informações sobre os trechos: listagem com o número do trecho, comprimento, diâmetro, rugosidade, vazão, velocidade e perda de carga unitária;
- Desenho esquemático da rede: o programa WaterCad fornece o resultado em croqui, contendo: o esqueleto da rede, as características básicas da rede e a vazão resultante em cada trecho.

Apresenta-se a seguir alguns elemento ou dados utilizados nas simulações:

- Estação de Bombeamento de Água Tratada (informado): 875 m;
- J1: Número do Nó;
- P1: Número do trecho;
- VRP: Válvula Redutora de Vazão.

4.3.9. Cálculo das Vazões de Projeto

Para a determinação das vazões de projeto que serviram de base ao cálculo hidráulico da rede primária de abastecimento de água, foram adotados os parâmetros a seguir.

4.3.9.1. Consumo "Per Capita"

Segundo orientações da Copasa MG, a per capita adotada é de 180 l/hab x dia.

4.3.9.2. Coefficientes de Variação de Consumo

Como não existem dados locais comprovados, a NBR 12.218/1994 recomenda que sejam utilizados os seguintes coeficientes:

- Coeficiente do dia de maior consumo - $K1 = 1,2$
- Coeficiente da hora de maior consumo - $K2 = 1,5$

4.3.9.3. Coefficiente de Rugosidade da Tubulação

- Coeficiente de Rugosidade (C – H&W) – 140

4.3.9.4. Índice de Perdas

Por se tratar de um sistema totalmente novo, foi considerado um índice de perdas relativamente baixo, ou seja, 5%.

4.3.9.5. Metodologia de Cálculo

As vazões de demanda correspondem aos consumos dos referidos lotes, adicionados da perdas de água de 5%.

4.3.9.5.1. Vazão média de Consumo (QCM)

$$QCM = P_{at.} \times q$$

Onde:

- QCM = Consumo médio de água, em [L³/T]
- P_{at.} = população atendida, em hab

5.500 lotes x 4 hab/lote

Pat. = 22.000

- q = quota per capita, em l/hab.dia

$$QCM = P_{at.} \times q$$

$$QCM = (22.000 \times 180)/86.400$$

$$QCM = 45,83 \text{ l/s}$$

4.3.9.5.2. Vazão de Perdas de Água (Q_{perdas})

$$Q_{perdas} = \left[\frac{Q_{CM}}{(1 - IP)} \right] - Q_{CM}$$

Onde:

- Q_{perdas} = Vazão média das perdas de água, em $[L^3/T]$
- Q_{CM} = Consumo médio de água, em $[L^3/T]$
- IP = Índice de Perdas, em %

$$Q_{perdas} = \left[\frac{45,83}{(1 - 0,05)} \right] - 45,83$$

$$Q_{perdas} = 2,41 l/s$$

4.3.9.5.3. Vazão da Demanda Média (DME)

$$DME = \frac{Q_{CM}}{(1 - IP)} = \frac{P_{at} \times q}{(1 - IP)}$$

$$DME = \frac{45,83}{(1 - 0,05)} = 48,25 l/s$$

Onde:

- DME = Demanda média de água, em l/s
- Q_{CM} = Vazão de consumo médio, em l/s
- P_{at} = População abastecida, em nº de habitantes
- q = Quota per capita, em $l/hab.dia$
- IP = Índice de perdas, em %

Demanda = Consumo + Perdas no sistema = Consumo/(1-IP)

$$DME = QCM + Q_{Perdas}$$

$$DME = 45,83 + 2,41 = 48,25 \text{ l / s}$$

Onde:

- QCM = Vazão de consumo médio, em l/s
- Q_{perdas} = Vazão de Perdas de água, em l/s

4.3.9.5.4. Vazão da Demanda Máxima Diária (DMD)

$$DMD = k1 \times QCM + Q_{Perdas}$$

Onde:

- DMD = Vazão de Demanda Máxima Diária, em l/s
- K1 = Coeficiente de Majoração da Vazão Máxima Diária
- QCM = Vazão de consumo médio, em l/s
- Q_{perdas} = Vazão de Perdas de água, em l/s

$$DMD = 1,2 \times 45,83 + 2,41$$

$$DMD = 57,41 \text{ l / s}$$

4.3.9.5.5. Vazão da Demanda Máxima Horária (DMH)

$$DMH = k1 \times k2 \times QCM + Q_{Perdas}$$

$$DMH = 1,2 \times 1,5 \times 45,83 + 2,41$$

$$DMH = 84,9 \text{ l/s}$$

Onde:

- DMH = Vazão de Demanda Máxima Horária, em l/s
- K1 = Coeficiente de Majoração da Vazão Máxima Diária
- K2 = Coeficiente de Majoração da Vazão Máxima Horária
- QCM = Vazão de consumo médio, em l/s
- Q_{perdas} = Vazão de Perdas de água, em l/s

4.3.10. Sequência dos Cálculos Utilizando o Water Cad

Os resultados das simulações utilizando os dados de vazões calculadas nos itens anteriores dentro do software WaterCad são apresentados a seguir:

O resultado para a rede primária de abastecimento de água potável, apresentou diâmetro nominal de 300 mm e diâmetro interno 299,8 mm.

A seguir apresentam-se as planilhas com os cálculos efetivamente realizados referentes ao itens 3 e 4 deste relatório.

Projeto Executivo Hidráulico do Sistema de Transporte de
Efluente e Água Tratada



CIDADE DE EXTREMA - MG

NOME DA BACIA: PCI EXTREMA

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO TRAVESSIA SOB RODOVIA FERNÃO DIAS KM 944 + 600 M

IDENTIFICAÇÃO			ETAPA	COMPR. (m)	COTA (m)				DECLIVIDADE m/m	VAZÃO		VEL.		TENSÃO TRATIVA (Pa)	NÍVEL		DIÂMETRO (m)	TUBO DE QUEDA (m)	COLETOR EFLUENTE		
COLETOR	TRECHO	Nº PV MONTANTE			DO TERRENO		DO COLETOR			PROFUNDIDADE (m)	Inicial	Final	Inicial		Final	Inicial			Final	COLETOR	TRECHO
					MONTANTE	JUSANTE	MONTANTE	JUSANTE													
1	1	1	0	100	881,000	877,000	879,000	875,250	2,00	1,75	0,03750	30,03	84,03	1,97	2,56	18,08	30	63	0,00	1	2



MND-TRAVESSIA FERNÃO DIAS

Pág. 28

Projeto Executivo Hidráulico do Sistema de Transporte de

Efluente e Água Tratada

Nó Montante	Cota Montante (m)	Trecho	Nó Jusante	Cota Jusante (m)	Comprimento (m)	Diâmetro Interno (mm)	Material	Vazão (L/s)	Coefficiente Hazen-Williams C	Velocidade (m/s)	Perda de Carga (m)	Perda de Carga (m/km)	Cota Piezométrica a Montante (m)	Cota Piezométrica a Jusante (m)	Pressão (Montante) (m H2O)	Pressão (Jusante) (m H2O)
J-1	875,50	P-1	J-2	881,00	43	299,8	Defofo	84,91	140	1,2	0,18	4,15	925,92	925,75	50	45
J-2	881,00	P-2	J-3	882,00	10	299,8	Defofo	84,91	140	1,2	0,04	4,15	925,75	925,71	45	44
J-3	882,00	P-3	J-4	883,80	17	299,8	Defofo	84,91	140	1,2	0,07	4,15	925,71	925,64	44	42
J-4	883,80	P-4	J-5	888,00	59	299,8	Defofo	84,91	140	1,2	0,24	4,15	925,64	925,39	42	37
J-5	888,00	P-5	J-6	893,90	66	299,8	Defofo	84,91	140	1,2	0,27	4,15	925,39	925,12	37	31
J-6	893,90	P-6	J-7	895,00	155	299,8	Defofo	84,91	140	1,2	0,64	4,15	925,12	924,47	31	29
J-7	895,00	P-7	J-8	894,40	21	299,8	Defofo	84,91	140	1,2	0,09	4,15	924,47	924,39	29	30
J-8	894,40	P-8	J-9	893,10	19	299,8	Defofo	84,91	140	1,2	0,08	4,15	924,39	924,31	30	31
J-9	893,10	P-9	J-10	892,30	11	299,8	Defofo	84,91	140	1,2	0,05	4,15	924,31	924,26	31	32
J-10	892,30	P-10	J-11	890,90	20	299,8	Defofo	84,91	140	1,2	0,08	4,15	924,26	924,18	32	33
J-11	890,90	P-11	J-12	888,70	22	299,8	Defofo	84,91	140	1,2	0,09	4,15	924,18	924,09	33	35
J-12	888,70	P-12	J-13	886,00	20	299,8	Defofo	84,91	140	1,2	0,08	4,15	924,09	924,01	35	38
J-13	886,00	P-13	J-14	886,00	8	299,8	Defofo	84,91	140	1,2	0,03	4,15	924,01	923,97	38	38
J-14	886,00	P-14	J-15	891,00	64	312,8	PEAD	84,91	140	1,1	0,22	3,38	923,97	923,76	38	33
RES.	876,00	P-19	EBAT	875,00	11	299,8	Defofo	84,91	140	1,2	0,04	4,15	876,00	875,96	0	1
EBAT	875,00	P-20	J-1	875,50	8	299,8	Defofo	84,91	140	1,2	0,03	4,16	925,96	925,92	51	50

O desenho de dimensionamento realizados no WaterCad a seguir ilustra os pontos de alimentação analisados. Complementam esta planta as tabelas de dimensionamento presentes neste relatório, em que se mostram as pressões obtidas nos pontos de projeto e as tubulações projetadas.

4.4. TRAVESSIA NA RODOVIA FERNÃO DIAS - BR 381

A BR-381 possui faixa de domínio de 30 metros para cada lado do eixo das pistas da rodovia, totalizando 60 metros de faixa de domínio. As Travessias possuem as seguintes ocupações:

Travessia de Esgoto - km 944+600
Extensão total travessia - 100,00 m;
Extensão na faixa de domínio - 60,00 m.

Travessia de Água - km 944+700
Extensão total travessia - 64,08 m;
Extensão na faixa de domínio - 54,75 m.

Nesse caso, optou-se por realizar a travessias da rodovia por Método Não Destrutivo (MND), seguindo com a rede primária de abastecimento de água e também o coletor tronco de esgotamento sanitário pelo limite preconizado do outro lado da rodovia sem a abertura de valas dentro da faixa de domínio da rodovia.

Métodos não destrutivos (MND) constituem numa família de métodos, materiais e equipamentos, cuja utilização pode se dar na construção de redes novas ou na recuperação de redes existentes no subsolo (substituição ou reabilitação), com a menor ruptura possível da superfície, menor influência no sistema viário (tráfego), pouca ou nenhuma influência no entorno da obra (comércio e serviços) e outras atividades.

Uma das mais comuns técnicas de implantação de redes pelo método não-destrutivo é através da perfuração direcional (HDD), que é aplicada principalmente para novas redes primárias de água e esgoto, dutos e cabos. O HDD é um método alternativo de instalação de infraestrutura subterrânea com a tecnologia de maior crescimento dentro da indústria de métodos não destrutivos e foi a técnica escolhida para a execução da travessia em MND.

4.4.1. Perfuração direcional (HDD) – Aspectos gerais

A instalação de tubulações por HDD é feita basicamente em duas etapas:

1. Execução de um furo piloto com equipamento de direcionamento da ferramenta de corte de um ponto de partida a um ponto de chegada.
2. Alargamento deste furo piloto até o diâmetro desejado e a simultânea instalação da tubulação durante o retorno das ferramentas de corte do solo. O uso de fluidos de perfuração adequados são fundamentais neste processo pois além de auxiliar no corte e no transporte do material cortado também auxilia na consolidação do furo, mantendo-o limpo e lubrificando as ferramentas de corte. As perfuratrizes utilizam hastes de perfuração especiais para transferir as forças de avanço e tração bem como o torque para as ferramentas de corte.

A Figura 1 mostra um exemplo do processo de perfuração horizontal direcional.

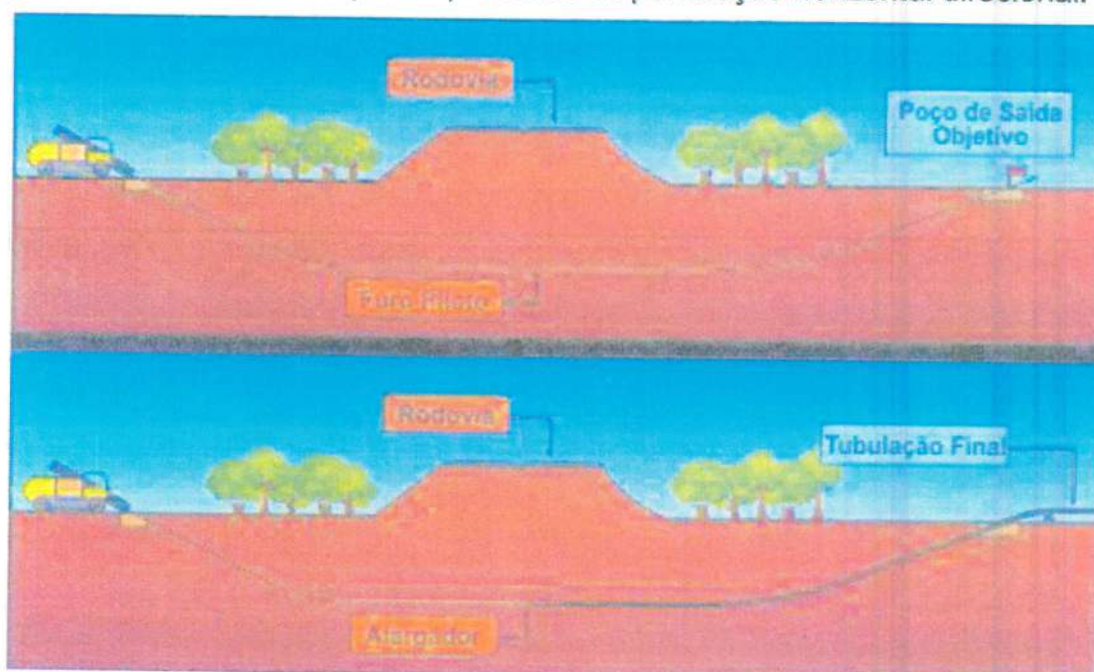


Figura 1 - Processo HDD

4.4.2. Método de perfuração

O traçado da perfuração pode ser reto ou ligeiramente curvo e a direção da perfuração pode ser ajustada em qualquer etapa do serviço para contornar obstáculos, passar sob rodovias, rios ou ferrovias. A perfuração pode ser executada entre poços pré-escavados de entrada e saída ou a partir da superfície, fazendo-se a entrada da perfuratriz no solo em um ângulo suave.

A instalação da tubulação final ou duto é, normalmente, uma operação em duas etapas. Inicialmente, faz-se um furo piloto ao longo do percurso previsto, que depois é alargado no sentido inverso para poder acomodar a tubulação final. Durante essa segunda etapa, de alargamento, a tubulação final é presa ao alargador através de uma conexão articulada, e é puxado para o furo alargado à medida que a coluna de perfuração é removida.

A maioria das máquinas de perfuração direcional usa uma cabeça com alimentação de fluido, que é empurrado através do solo, na extremidade de um conjunto de barras (coluna) de perfuração. Normalmente, essa cabeça é angulada, de modo que a rotação constante da coluna produza um furo reto, enquanto que a manutenção da cabeça numa determinada posição cause desvio da trajetória.

Em geral, uma sonda ou emissor é instalado na cabeça ou em suas proximidades, emitindo sinais que são recebidos e acompanhados por um receptor situado na superfície, permitindo a monitoração de direção, profundidade e demais parâmetros. Sistemas de direcionamento por barras rígidas também são usados, com o cabo correndo através da coluna de perfuração, particularmente nos casos em que a trajetória não pode ser seguida facilmente na superfície (por exemplo, na travessia de rios) ou onde a profundidade do furo é muito grande para possibilitar uma localização precisa por métodos de radiofrequência.

Uma mistura de água e bentonita é frequentemente usada como fluido ou "lama" de perfuração, transportando os resíduos em suspensão. Essa mistura pode ser filtrada em um sistema de recirculação. Após completar a perfuração, essa lama tixotrópica estabiliza o furo piloto, deixando-o pronto para o alargamento. A tubulação final é

puxada pelo alargador à medida que este avança e aumenta o diâmetro do furo original.

4.4.3. Máquinas de perfuração

Existem duas grandes categorias de máquinas: de lançamento na superfície e de lançamento em poço. As máquinas de lançamento na superfície são frequentemente montadas sobre esteiras e podem ser colocadas em posição utilizando recursos próprios.

Embora não requeiram poço de entrada para instalação da nova rede, há necessidade de escavações para execução das conexões em cada extremidade. Assumindo que essas conexões estejam a certa profundidade, os primeiros metros de tubo novo poderão ser perdidos na perfuração até a profundidade requerida.

As máquinas com lançamento em poço requerem uma escavação em cada extremidade, mas podem operar em espaços confinados. Algumas das máquinas mais compactas podem trabalhar em uma escavação ligeiramente maior que a necessária para executar as emendas após a instalação. Geralmente, são previstas para perfurações praticamente retas e usam frequentemente barras da coluna de perfuração mais rígidas que as dos sistemas com lançamento na superfície.

Possuem, todavia, maiores limitações na capacidade de desviar de obstáculos. O comprimento das seções unitárias da coluna de perfuração também é função das dimensões da escavação, o que poderá influenciar na velocidade de instalação e no custo da coluna.

4.4.4. Auxílio de Fluido

Existem dois recursos essenciais em qualquer máquina de perfuração direcional. O primeiro é uma bandeja com sistema de acionamento que empurra a coluna através do solo para abrir o furo piloto e puxa de volta essa coluna e a tubulação final na

operação de alargamento. Tipicamente, a inclinação da bandeja de uma máquina de lançamento na superfície pode ser regulada entre a horizontal e cerca de 10° a 20° .

O segundo recurso compreende um motor e um sistema de acionamento para girar a coluna de perfuração e a cabeça de perfuração ou o alargador, gerando torque de rotação. As máquinas de lançamento no poço são mantidas na posição dentro da escavação usando as faces dianteira e traseira da mesma para gerarem reação às forças de empuxo e retorno. As máquinas de lançamento na superfície possuem algum sistema de cravação de "estacas" para ancorá-las ao solo.

Nas máquinas mais sofisticadas, o sistema de estacas pode ter acionamento hidráulico. Algumas máquinas de lançamento na superfície constituem uma unidade completa, contendo tanques para mistura e bombas para o fluido de perfuração, juntamente com as correspondentes fontes de potência, válvulas e sistemas de controle.

Como alternativa, podem ser fornecidos sistemas independentes de mistura e bombeamento. O fluido é bombeado através da coluna oca de perfuração até a cabeça, retornando pelo espaço existente entre a coluna de perfuração e a parede do furo. O fluido misturado com o material escavado é usualmente bombeado para uma unidade de filtragem, para separação e reciclagem.

Os equipamentos de perfuração, em especial as máquinas de lançamento na superfície, podem possuir um sistema automático de carga dos elementos da coluna de perfuração, no qual as barras ficam armazenadas num "carrossel" e são adicionados ou removidos automaticamente da coluna de perfuração, durante as operações de perfuração e alargamento.

Esse sistema pode operar em conjunto com uma morsa automática que rosqueia ou solta um elemento do outro durante as operações de perfuração e alargamento. O manuseio automático das barras vem se tornando cada vez mais comum, mesmo nas máquinas menores, uma vez que acelera a instalação, aumenta a segurança e reduz a necessidade de mão-de-obra.

4.4.4.1. Fluidos de perfuração

Dependendo de sua formulação, os fluidos de perfuração possuem diversas funções:

- Lubrificar a cabeça de corte e reduzir o desgaste;
- Amolecer o solo para facilitar a perfuração;
- Remover o material escavado em suspensão, até o poço de lançamento;
- Estabilizar o furo antes do alargamento;
- Lubrificar a tubulação final durante o alargamento e a inserção;
- Acionar os motores de lama para perfuração através de solos duros.

O fluido mais simples de perfuração é a água, e poderá ser desnecessário usar algo mais sofisticado em perfurações curtas de pequeno diâmetro, feitas em solo adequado.

Uma mistura de bentonita e água é o tipo mais comum de fluido ou "lama" de perfuração. A bentonita é um tipo de argila com propriedades tixotrópica, o que significa que permanece fluida enquanto estiver sendo bombeada ou agitada, mas forma um gel se for deixada em repouso. Se for agitada novamente, volta a ser um fluido.

Esse material atua, portanto, como um lubrificante e transportador durante a execução da perfuração, e se solidifica para estabilizar o furo quando a perfuração para. Durante o alargamento, a lama ajuda a garantir a lubrificação entre a tubulação final e as paredes do furo, e reduz a regressão e o atrito com o solo.

Além dos fluidos simples à base de água e bentonita, existem materiais à base de polímeros e uma grande variedade de aditivos que são usados para adequar as propriedades do fluido de perfuração, de modo a atender às condições do solo e à

natureza da obra. Por exemplo, a viscosidade deve ser baixa o suficiente para permitir o fluxo através do sistema em pressões razoáveis, mas suficientemente alta para evitar perdas significativas para o solo.

A maioria dos fabricantes de máquinas de perfuração tem suas próprias recomendações sobre os fluidos mais adequados para cada aplicação em particular, da mesma forma que os fabricantes dos materiais.

4.4.5. Cálculo dos recuos para as travessias em MND

As travessias em MND serão realizadas entre dois poços de visita, conforme ilustrado a seguir.

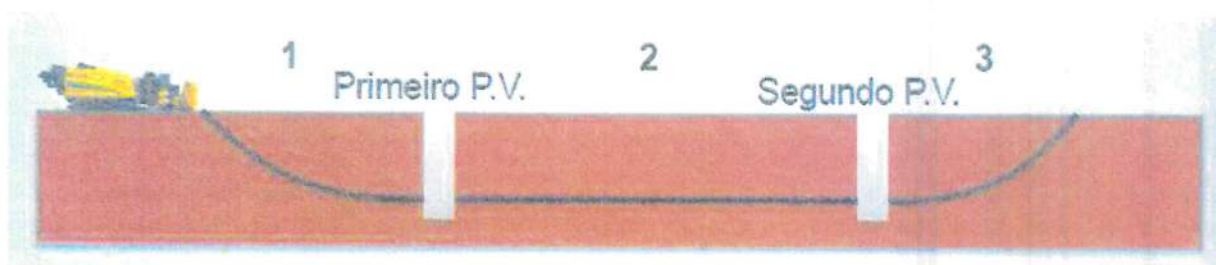


Figura 2 – Perfuração piloto

Para o cálculo do recuo mínimo do equipamento, para poder realizar adequadamente a perfuração, utiliza-se a seguinte fórmula:

$$D = \frac{P}{\%} \times 100$$

Onde:

D = Distância necessária (recuo) para o equipamento obter a profundidade desejada;

P = Profundidade máxima desejada;

% = Inclinação utilizado no começo do furo (Recomendado: 30%)

Para a travessia em MND da rede coletora a profundidade do tubo camisa DE 450mm no primeiro PV será de 2,00 m. Para este valor, considerando uma inclinação de 30%, temos um recuo de 6,70 metros. Para o segundo PV onde a profundidade será de 1,75 m o recuo será de 5,83 m.

Para a travessia em MND da rede primária de água potável a profundidade do tubo camisa DE 500mm no primeiro PV será de 2,00 m. Para este valor, considerando uma inclinação de 30%, temos um recuo de 6,70 metros. Para o segundo PV onde a profundidade será de 2,00 m o recuo também será de 6,70 m.

Os locais de perfuração possuem área com folga para a execução da perfuração.

5.ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

O objetivo das Especificações Técnicas é fixar os requisitos mínimos a serem atendidos no fornecimento dos materiais e serviços a serem implantados na obra em questão.

5.1. ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO EM PEAD

5.1.1. Execução da fundação (vala)

A vala é o alojamento onde deve ser instalado o tubo, geralmente é aberta com o auxílio de retroescavadeira ou outro equipamento de escavação. É recomendável nivelar o fundo da vala, removendo o solo solto, pedras, paus, raízes, folhas e objetos estranhos que possam danificar o tubo ou dificultar o trabalho de compactação do solo.

Leito/berço: é a superfície onde o tubo fica apoiado. Seu preparo é de fundamental importância para obter o desempenho desejado do sistema. A preparação do leito está ligada diretamente com o tipo de solo existente no local de abertura da vala.

5.1.1.1. Tipo de leito / berço:

Solo nativo: é o solo que se encontra no local da abertura da vala. O projeto de instalação deve conter análise do solo indicando sua adequação ou não para uso. Sendo adequado deve ser peneirado, isento de impurezas que possam influenciar na compactação e agredir o corpo do tubo. Não sendo adequado deve ser substituído por solo de outra região ou por areia.

Areia/pó de pedra: é comum utilizar areia / pó de pedra na preparação do leito de instalação do tubo, bem como no recobrimento até a geratriz superior. Esta prática é utilizada quando o solo nativo não é adequado, ou pela facilidade de se obter areia.

Uma vez selecionado o solo a ser colocado para preparar o leito de assentamento do tubo, o mesmo deve ser nivelado para garantir o apoio integral da geratriz inferior do tubo. Isso pode ser conseguido com o auxílio de uma linha de nível.

Recomenda-se compactar o leito por meio da placa vibradora/soquete manual para melhorar as condições de apoio e resistência do solo. Depois de compactado, conferir novamente o nível do fundo da vala antes de colocar o tubo.

5.1.2. Colocação do tubo na vala

Os tubos de PEAD são leves, podem ser transportados para a vala manualmente. Outro método bastante utilizado para baixar o tubo na vala, é fazer uso de guincho. Neste caso o tubo deve ser içado pelo seu centro de gravidade ou por dois pontos equidistantes fazendo uso de cinta de nylon larga.

5.1.3. Assentamento do tubo no solo

As etapas seguintes devem ser seguidas para obter o desempenho adequado da tubulação:

- Assegurar que o tubo está totalmente apoiado no solo;
- Ter o cuidado de manter o alinhamento e nivelamento conseguido durante a preparação do leito.

5.1.4. Recobrimento

A operação de recobrimento do tubo instalado é feita utilizando o mesmo material empregado na execução do berço de apoio. O solo recolocado deve ser compactado mecanicamente com placa vibradora ou manualmente, de modo a garantir grau de compactação de 90% a 95% proctor para solos, ou 75% de densidade relativa (DR), para areia.

Na região lateral ao tubo, a compactação se dá em camadas que podem atingir até 25 cm de espessura, dependendo do método de compactação e peso do equipamento utilizado. Na região imediatamente superior ao tubo (30 cm) não deve ser feita compactação, apenas cuidar para que o solo não fique com bolsas de ar aprisionado.

Normalmente as condições para o recobrimento dos tubos são especificadas até 30cm acima da geratriz superior do tubo, sendo que a partir deste ponto as exigências de compactação e acabamento dependerão do tipo de atividade que haverá sobre o solo de reaterro.

5.1.5. Assentamento

As tubulações e conexões em PEAD (Polietileno de Alta Densidade) poderão ser unidas de duas formas básicas: através de juntas soldadas (fixas) ou de juntas mecânicas (desmontáveis). A forma de união adotada em projeto é soldada.

5.1.5.1. Juntas Soldadas:

No processo de solda, o material será submetido a uma determinada temperatura por tempo suficiente para que entre em fusão. A seguir, as superfícies serão unidas sob certa pressão, suficiente para causar a interação das massas fundidas. Após o resfriamento, deverá ser obtido um corpo único com as mesmas propriedades e características do material original. Recomenda-se proteger a região a ser soldada contra intempéries, independentemente do tipo de solda a ser adotado.

5.1.5.2. Tipo de solda para as juntas:

Solda de topo - é o tipo mais comum de soldagem, devendo ser aplicada, principalmente, em tubos e conexões a partir de 63mm de diâmetro, que apresentem a mesma composição e o mesmo SDR (Standard Dimension Ratio). O SDR é um

valor adimensional que relaciona o diâmetro externo nominal e a espessura mínima da parede do tubo. Cada SDR representa uma classe de pressão do tubo. Para a execução da solda de topo será necessário um equipamento constituído de uma unidade de força (composta de unidade hidráulica e alinhador), um faceador e uma placa de aquecimento.

Nos assentamentos com utilização de juntas com solda de topo, deverão ser observados os seguintes procedimentos:

- 1) A pressão de solda necessária deverá ser verificada nas especificações técnicas do fabricante e somada à pressão inicial para deslocamento do conjunto (inércia da máquina adicionada ao peso próprio do tubo a ser deslocado).
- 2) Em seguida, deverá ser verificado o perfeito alinhamento dos dois tubos.
- 3) Como o uso do faceador, as superfícies deverão ser aplainadas.
- 4) Os tubos serão aproximados, devendo o alinhamento, ser novamente verificado. A operação deverá ser repetida, até se conseguir o perfeito alinhamento.
- 5) As superfícies deverão ser limpas com uso de solução a base de acetona. **IMPORTANTE:** A partir deste instante, não tocar, em nenhuma hipótese, a região a ser soldada.
- 6) Quando a temperatura da placa de aquecimento estiver no valor recomendado pelo fabricante do tubo, a mesma deverá ser posicionada, mantendo-se a pressão de solda até a formação de um cordão inicial entre a placa e o tubo. **IMPORTANTE:** A dimensão do cordão deverá ser a indicada nas especificações do fabricante do tubo.
- 7) Formado o cordão, a pressão de solda e o contato da placa com os tubos deverão ser mantidos pelo tempo recomendado pelo fabricante do equipamento.
- 8) A placa de aquecimento deverá ser retirada e os tubos aproximados. O cordão de solda instantaneamente aumentará de dimensão.

IMPORTANTE: Deverá ser aguardado o tempo de resfriamento recomendado pelo fabricante do equipamento. Somente após o resfriamento o equipamento poderá ser movido, preparando-o para uma próxima soldagem.

Obs.: Para a soldagem de conexões, o fixador de uma das extremidades deverá ser retirado, seguindo-se, então, as mesmas operações anteriores.

5.2. MATERIAIS

COLARINHO PARA FLANGE PE 100 SDR17 – PEAD

PEÇA EM POLIETILENO (PE 100), SDR 17, UTILIZADA EM CONJUNTO COM A FLANGE PARA FAZER A TRANSIÇÃO OU UNIÃO DE TUBOS DE PEAD OU ENTRE UM TUBO DE PEAD E OUTROS MATERIAIS.

CONTRA-FLANGE AVULSO ASME B 16.1 – AÇO GALVANIZADO

FLANGE EM AÇO CARBONO NORMA ASME B 16.1, UTILIZADO NA ENTRADA E SAÍDA DA BOMBA.

CURVA 45° COM FLANGES (PN10) – FD

CURVA DE 45° FABRICADA EM FERRO FUNDIDO DÚCTIL, CONFORME NORMA ABNT NBR 15.420:2006, COM FLANGES CLASSE DE PRESSÃO PN10, PARA OS DNS 80 A 2000MM. REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO COM PINTURA EPÓXI NA COR VERMELHA, CONFORME NORMA ABNT NBR 15.420:2006.

REFERÊNCIA: SAINT GOBAIN

CURVA 90° COM FLANGES (PN10) – FD

CURVA DE 90° FABRICADA EM FERRO FUNDIDO DÚCTIL, CONFORME NORMA ABNT NBR 15.420:2006, COM FLANGES CLASSE DE PRESSÃO PN10, PARA OS DNS 80 A 2000MM. REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO COM PINTURA EPÓXI NA COR VERMELHA, CONFORME NORMA ABNT NBR 15.420:2006.

REFERÊNCIA: SAINT GOBAIN

CURVA 90° PE 100 SDR 17 – PEAD

COTOVELO EM POLIETILENO (PE 100), SDR17, PARA CONSTRUÇÃO DE REDES NOVAS CONSTRUÍDAS COM TUBO PEAD E COM UNIÃO POR PROCESSO DE TERMOFUSÃO.

FLANGE CEGO (PN10) – FD

FLANGE CEGO DE FERRO FUNDIDO DUCTIL, NORMA ABNT NBR 7675, COM FLANGE (PN10), NORMA ABNT NBR 7674.

FLANGE (PN10) – AÇO

FLANGE EM AÇO CARBONO PN10, NORMA NBR 7675, SOLDADO NA PEÇA DE REDUÇÃO EM AÇO PARA CONEXÃO COM FD.

FLANGE AVULSO (PN10) – AÇO

FLANGE EM AÇO CARBONO PN 10, NORMA NBR 7675, UTILIZADA COM O COLARINHO DE TERMOFUSÃO DE PEAD, PARA TRANSIÇÃO DE PEAD COM OUTROS MATERIAIS.

JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE, FD

JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE, CORPO, PISTÃO E CONTRAFLANGE CONFECCIONADO EM FERRO FUNDIDO DÚCTIL (NBR 6916 CLASSE 42012). PINTURA DE FUNDO COM PRIMER EPÓXI DE ALTA ESPESSURA, BI-COMPONENTE, CURADO COM POLIAMIDA E SEM PIGMENTOS ANTICORROSIVOS TÓXICOS. ACABAMENTO FOSCO, AZUL RAL 5005, ESPESSURA MÍNIMA DE PELÍCULA SECA DE 150 MICRA. ANEL DE VEDAÇÃO CONFECCIONADO EM BORRACHA SINTÉTICA (BUNA-N). PARAFUSOS E PORCAS CONFECCIONADOS EM AÇO SAE 1020 REVESTIDOS COM GALVANIZAÇÃO ELETROLÍTICA. EXTREMIDADES FLANGEADAS GABARITO DE FURAÇÃO DE ACORDO COM A NORMA NBR 7675 (ISO 2531) PN 10.

REFERÊNCIA: SAINT GOBAIN

PLACA DE REDUÇÃO (PN10) – FD

PLACA DE REDUÇÃO FABRICADA EM FERRO FUNDIDO DÚCTIL, CONFORME NORMA ABNT NBR 15.420:2006, CLASSE DE PRESSÃO PN 10, PARA OS DNS 100 A 2000MM. REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO COM PINTURA EPÓXI NA COR VERMELHA, CONFORME NORMA ABNT NBR 15.420:2006.

REFERÊNCIA: SAINT GOBAIN

REDUÇÃO CONCÊNTRICA - AÇO GALVANIZADO

REDUÇÃO CONCÊNTRICA EM CHAPA DE AÇO ASTM A 283 Gr. C, ESPESSURA 3/16". A PINTURA INTERNA DAS PEÇAS EM AÇO DEVERÁ SER CONFORME NORMA AWWA - C.210, COM REVESTIMENTO EM COAL-TAR EPOXI PRETO DE ESPESSURA 400 MICRAS.

REFERÊNCIA: CONFAB

REDUÇÃO EXCÊNTRICA - AÇO GALVANIZADO

REDUÇÃO EXCÊNTRICA EM CHAPA DE AÇO ASTM A 283 Gr. C, ESPESSURA 3/16". A PINTURA INTERNA DAS PEÇAS EM AÇO DEVERÁ SER CONFORME NORMA AWWA - C.210, COM REVESTIMENTO EM COAL-TAR EPOXI

PRETO DE ESPESSURA 400 MICRAS.

REFERÊNCIA: CONFAB

SINO DE SUÇÃO - PRFV

SINO DE SUÇÃO EM PRFV COM NO MÍNIMO 7MM DE ESPESSURA E "LINER" COM NO MÍNIMO 75% DE RESINA. DEVERÁ SER PREVISTO NERVURAS DE REFORÇO EXTERNO PARA PREVENIR VIBRAÇÕES E TRINCAS. FLANGE (PN10), NORMA ABNT NBR 7674. DIMENSÕES CONFORME PROJETO.

TAMPÃO FD, ARTICULADO VÃO LIVRE 600mm, COM VENTILAÇÃO

TAMPAO DE FERRO FUNDIDO DUCTIL - NBR 6816, CIRCULAR, ARTICULADO PARA POÇO DE VISITA, COM VENTILAÇÃO, CONSTITUÍDO DE TAMPA E TELAR, COM ANCORAMENTO E TRAVAMENTO (O CONJUNTO TELAR E TAMPA DEVERA SER FORNECIDO COM ANEL EM ELASTOMERO OU POLIETILENO PARA APOIO DA TAMPA, SENDO ESTE PRESO AO TELAR DIFICULTANDO A RETIRADA DO ANEL). ARTICULAÇÃO COM ABERTURA DE APROXIMADAMENTE 110 GRAUS, SUPERFÍCIE METÁLICA ANTIDERRAPANTE, COM INSCRIÇÃO "ESGOTO", MARCA DO FABRICANTE NO TELAR E TAMPA, PERFEITO ASSENTAMENTO TAMPA E TELAR. REVESTIMENTO EM PINTURA BETUMINOSA CONFORME NBR-10159 E NBR-10160. DN 600 - ESGOTO, CLASSE MÍNIMA 300 KN. REFERÊNCIA: SAINT GOBAIN

TÊ COM FLANGES (PN10) - FD

TÊ FABRICADO EM FERRO FUNDIDO DÚCTIL, CONFORME NORMA ABNT NBR 15.420:2006, COM FLANGES CLASSE DE PRESSÃO PN 10, PARA OS DNS 80 A 2000MM. REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO COM PINTURA EPÓXI NA COR VERMELHA, CONFORME NORMA ABNT NBR 15.420:2006.

REFERÊNCIA: SAINT GOBAIN

TUBO COM FLANGES E ABA DE VEDAÇÃO (PN10) - FD

TUBO DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL FABRICADO POR CENTRIFUGAÇÃO, CLASSE DE PRESSÃO K10 NOS DNS DE 80 A 600MM E CLASSE K12 NOS DNS 700 A 1200MM PARA CANALIZAÇÕES SOB PRESSÃO OU GRAVITÁRIA, CONFORME A NORMA ABNT NBR 15.420:2006. CORPO CILÍNDRICO (SEM BOLSA) COM PONTAS LISAS E COM CORDÃO DE SOLDA NA(S) EXTREMIDADE(S) PARA TRAVAMENTO MECÂNICO E ABA DE VEDAÇÃO. REVESTIDO EXTERNAMENTE COM ZINCO METÁLICO 200 G/M², CONFORME A NORMA ABNT NBR 11.827:1991 E PINTURA EPÓXI NA COR VERMELHA E REVESTIDO INTERNAMENTE COM ARGAMASSA DE CIMENTO ALUMINOSO, CONFORME A NORMA ABNT NBR 15.420:2006.

REFERÊNCIA: SAINT GOBAIN

TUBO FLANGE E PONTA (PN10) – FD

TUBO DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL FABRICADO POR CENTRIFUGAÇÃO, CLASSE DE PRESSÃO K10, COM UM FLANGE PN 10 SOLDADO E A OUTRA EXTREMIDADE LISA (SEM A BOLSA JGS), PARA DNS 80 A 600MM, CONFORME NORMA ABNT NBR 15.420:2006. REVESTIMENTO EXTERNO COM ZINCO METÁLICO 200 G/M², CONFORME NORMA ABNT NBR 11.827:1991 E PINTURA EPÓXI NA COR VERMELHA E REVESTIMENTO INTERNO COM ARGAMASSA DE CIMENTO ALUMINOSO, CONFORME NORMA ABNT NBR 15.420:2006.

REFERÊNCIA: SAINT GOBAIN

TUBO COM FLANGES (PN10) – FD

TUBO DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL FABRICADO POR CENTRIFUGAÇÃO, CLASSE DE PRESSÃO K10, COM FLANGES SOLDADOS PN 10 NOS DNS DE 80 A 600 MM, PARA CANALIZAÇÕES SOB PRESSÃO OU GRAVITÁRIA, CONFORME NORMA ABNT NBR 15.420:2006. REVESTIMENTO EXTERNO COM ZINCO METÁLICO 200 G/M², CONFORME NORMA ABNT NBR 11.827:1991 E PINTURA EPÓXI NA COR VERMELHA E REVESTIMENTO INTERNO COM ARGAMASSA DE CIMENTO ALUMINOSO, CONFORME A NORMA ABNT NBR 15.420:2006.

REFERÊNCIA: SAINT GOBAIN

TUBOS PE 100 SDR17 PN10 – PEAD

TUBO DE POLIETILENO, PE100 SDR 17 PN10, CONEXÕES EM TERMOFUSÃO, NORMAS DIN 8074, ISSO 4427.

REFERÊNCIA: FGS

VÁLVULA DE GAVETA, CUNHA EMBORRACHADA, C/ FLANGES, CORPO CURTO (PN10) – FD

VÁLVULA DE GAVETA FABRICADA EM FERRO FUNDIDO DÚCTIL (NORMA ABNT NBR 6.916), COM CUNHA REVESTIDA DE ELASTÔMERO, PARA APLICAÇÕES SOB PRESSÃO NOMINAL DE SERVIÇO PN 10, DE PASSAGEM PLENA, REVESTIDA INTERNA E EXTERNAMENTE COM PINTURA DE EPÓXI A PÓ, COM NO MÍNIMO 150 MICRAS, CONFORME NORMA ABNT NBR 14968, EXTREMIDADE COM FLANGES NORMA ABNT NBR 7675, FACE A FACE DE ACORDO COM A TABELA 1 DA NORMA ABNT NBR 14.968, COM: CORPO, CUNHA, SUPORTE, PORCA DE FIXAÇÃO E VOLANTE DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL, DE ACORDO COM NORMA ABNT NBR 6.916; COM CORPO PARA SUPORTAR UMA PRESSÃO HIDROSTÁTICA INTERNA DE 3,2 MPA; COM SUPERFÍCIES ISENTAS DE: POROSIDADES, BOLHAS CAVIDADES PRODUZIDAS POR GASES, DEPRESSÕES, REBARBAS, INCLUSÕES DE AREIA E ESCAMAS DE OXIDAÇÃO; CUNHA REVESTIDA INTEGRALMENTE COM ELASTÔMERO SINTÉTICO ATÓXICO EPDM; HASTE NÃO ASCENDENTE DE AÇO INOXIDÁVEL DE ACORDO COM A NORMA ABNT NBR 5.601, FABRICADA EM PEÇA ÚNICA SEM SOLDAS OU EMENDAS, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES DA TABELA 3 DA NORMA ABNT NBR 14.968, FECHAMENTO NO SENTIDO HORÁRIO; BUCHA

DE BRONZE; PORCA PARA MANOBRA FABRICADA EM LATÃO; JUNTA DE VEDAÇÃO ENTRE A BUCHA E A HASTE, FABRICADOS EM ELASTÔMERO, COM ESTANQUEIDADE ASSEGURADA, POR NO MÍNIMO 2 ANÉIS TOROIDAIS COM PARAFUSOS, PORCAS E ARRUELAS DE AÇO CARBONO 1020 OU ASTM A-307, GALVANIZADOS POR IMERSÃO A QUENTE CONFORME ASTM A-153 OU ASTM A-164 OU AÇO INOXIDÁVEL AISI 304. ACIONAMENTO ATRAVÉS DE VOLANTE DE FERRO FUNDIDO. O PROJETO DA VÁLVULA DEVE PERMITIR A SUBSTITUIÇÃO DOS ELEMENTOS DE VEDAÇÃO ENTRE A BUCHA E A HASTE, ESTANDO TOTALMENTE ABERTAS E SUJEITAS À PRESSÃO DURANTE A EXECUÇÃO DAS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO. O TORQUE MÁXIMO, DE MANOBRA, NAS OPERAÇÕES DE ABERTURA E FECHAMENTO DEVERÁ OBEDECER ÀS DISPOSIÇÕES DA TABELA 5 DA NORMA ABNT NBR 14.968. COM A GAVETA FECHADA E SOB PRESSÃO DIFERENCIAL IGUAL À PRESSÃO DE TRABALHO, A FORÇA MÁXIMA A SER APLICADA NO VOLANTE, PARA ABERTURA DA VÁLVULA, DEVE ESTAR EM CONFORMIDADE COM A TABELA 5 DA NORMA ABNT NBR 14.968. TODAS AS VÁLVULAS DEVEM TRAZER MARCADAS, NO PRÓPRIO CORPO, EM ALTO RELEVO, NO MÍNIMO, AS SEGUINTE INFORMAÇÕES: DIÂMETRO NOMINAL, PRESSÃO NOMINAL, DESIGNAÇÃO PADRONIZADA DE FERRO FUNDIDO NODULAR, NOME OU MARCA DO FABRICANTE E INDICAÇÃO OU CÓDIGO QUE PERMITA SUA RASTREABILIDADE. MÉTODOS DE ENSAIO, AMOSTRAGEM E CONDIÇÕES DE RECEBIMENTO DEVERÃO ESTAR EM CONFORMIDADE COM AS PRESCRIÇÕES DA NORMA ABNT NBR 14.968.

REFERÊNCIA: SAINT GOBAIN

VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO PARA ÁGUAS SERVIDAS - DN 50 (PN10)

VÁLVULA VENTOSA COMBINADA TIPO SECA, PARA ESGOTO E RESÍDUOS INDUSTRIAIS, COM CORPO E TAMPA EM POLIPROPILENO, EXTREMIDADE FLANGEADA CONFORME A NORMA ABNT NBR 7675, PN 10. PRESSÃO DE TRABALHO DE 0,2 A 10 KGF/CM², FORMATO COMPACTO, FLUTUADOR SUPERIOR EM POLIPROPILENO EXPANDIDO COM VEDAÇÃO DINÂMICA ATRAVÉS DE LINGUETA VEDANTE EM EPDM COM FUNÇÃO COMBINADA: ADMISSÃO DE AR NO ESVAZIAMENTO DA TUBULAÇÃO E EXPULSÃO DE AR DURANTE O ENCHIMENTO; LIBERAÇÃO DE BORBULHAS DE AR DURANTE A OPERAÇÃO DO SISTEMA, COM A REDE PRESSURIZADA. OS ELEMENTOS DE VEDAÇÃO DO FLUTUADOR SUPERIOR DEVERÃO SER EM BORRACHA EPDM, COM DUREZA MENOR QUE 80 SHORE, E A VEDAÇÃO NÃO DEVERÁ OCORRER NO PRÓPRIO CORPO DO FLUTUADOR. A BÓIA DEVE POSSUIR FORMATO CILÍNDRICO, SER DOTADA DE GUIAS LATERAIS E TER MOVIMENTO VERTICAL PARA QUE A VEDAÇÃO OCORRA SEMPRE NO MESMO PONTO. O ORIFÍCIO AUTOMÁTICO DEVERÁ APRESENTAR A CAPACIDADE DE EXPULSÃO DE NO MÍNIMO 40 M³/H DE AR QUANDO SUBMETIDO A PRESSÃO DIFERENCIAL APROXIMADAMENTE 4 KGF/CM². O ORIFÍCIO CINÉTICO DEVERÁ APRESENTAR CAPACIDADE DE ADMISSÃO DE NO MÍNIMO 240 M³/H PARA PRESSÃO DIFERENCIAL DE - 0,4 KGF/CM² E CAPACIDADE DE EXPULSÃO DE NO MÍNIMO 250 M³/H PARA PRESSÃO DIFERENCIAL DE + 0,4

KGF/CM². EIXO CENTRAL EM AÇO INOX COM LIGAÇÃO SEMI FIXA PARA PERMITIR MOVIMENTO VERTICAL DE ATÉ 40 MM DO FLUTUADOR INFERIOR SEM A ABERTURA DA VENTOSA, GARANTINDO ASSIM A PERMANÊNCIA DO BOLSÃO DE AR, MESMO EM CONDIÇÕES DE TURBULÊNCIA E VARIAÇÃO DA LINHA PIEZOMÉTRICA. FLUTUADOR INFERIOR INTEIRIÇO EM POLIPROPILENO EXPANDIDO COM MOVIMENTO DE PÊNDULO NO MÍNIMO IGUAL AO DIÂMETRO DE ENTRADA DA VENTOSA, PARA EVITAR TRAVAMENTO COM MATERIAL EM SUSPENSÃO. DRENO LATERAL PARA PERMITIR LIMPEZA INTERNA DA VENTOSA SEM SUA RETIRADA DA LINHA. BRAÇADEIRA DE TRAVAMENTO DO CORPO EM AÇO INOX PARA FACILITAR A DESMONTAGEM PARA MANUTENÇÃO. SAÍDA LATERAL COM ROSCA INTERNA DE 1" E GRADE DE PROTEÇÃO PARA EVITAR A ENTRADA DE MATERIAIS EXTERNOS; ALTURA MÁXIMA TOTAL DE 455 MM.

REFERÊNCIA: MODELO ARI D-025.

VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO PARA ÁGUAS SERVIDAS COM DISPOSITIVO NON SLAM - DN 50 (PN10)

VÁLVULA VENTOSA COMBINADA TIPO SECA COM DISPOSITIVO DE FECHAMENTO LENTO "NON SLAM", PARA ESGOTO E RESÍDUOS INDUSTRIAIS, COM CORPO E TAMPA EM POLIPROPILENO, EXTREMIDADE FLANGEADA CONFORME A NORMA ABNT NBR 7675, PN 10. PRESSÃO DE TRABALHO DE 0,2 A 10 KGF/CM², FORMATO COMPACTO, FLUTUADOR SUPERIOR EM POLIPROPILENO EXPANDIDO COM VEDAÇÃO DINÂMICA ATRAVÉS DE LINGUETA VEDANTE EM EPDM COM FUNÇÃO COMBINADA: ADMISSÃO DE AR NO ESVAZIAMENTO DA TUBULAÇÃO E EXPULSÃO DE AR DURANTE O ENCHIMENTO; LIBERAÇÃO DE BORBULHAS DE AR DURANTE A OPERAÇÃO DO SISTEMA, COM A REDE PRESSURIZADA. OS ELEMENTOS DE VEDAÇÃO DO FLUTUADOR SUPERIOR DEVERÃO SER EM BORRACHA EPDM, COM DUREZA MENOR QUE 80 SHORE, E A VEDAÇÃO NÃO DEVERÁ OCORRER NO PRÓPRIO CORPO DO FLUTUADOR. A BÓIA DEVE POSSUIR FORMATO CILÍNDRICO, SER DOTADA DE GUIAS LATERAIS E TER MOVIMENTO VERTICAL PARA QUE A VEDAÇÃO OCORRA SEMPRE NO MESMO PONTO. O ORIFÍCIO AUTOMÁTICO DEVERÁ APRESENTAR A CAPACIDADE DE EXPULSÃO DE NO MÍNIMO 40 M³/H DE AR QUANDO SUBMETIDO A PRESSÃO DIFERENCIAL APROXIMADAMENTE 4 KGF/CM². O ORIFÍCIO CINÉTICO DEVERÁ APRESENTAR CAPACIDADE DE ADMISSÃO DE NO MÍNIMO 240 M³/H PARA PRESSÃO DIFERENCIAL DE - 0,4 KGF/CM² E CAPACIDADE DE EXPULSÃO DE NO MÍNIMO 250 M³/H PARA PRESSÃO DIFERENCIAL DE + 0,4 KGF/CM². EIXO CENTRAL EM AÇO INOX COM LIGAÇÃO SEMI FIXA PARA PERMITIR MOVIMENTO VERTICAL DE ATÉ 40 MM DO FLUTUADOR INFERIOR SEM A ABERTURA DA VENTOSA, GARANTINDO ASSIM A PERMANÊNCIA DO BOLSÃO DE AR, MESMO EM CONDIÇÕES DE TURBULÊNCIA E VARIAÇÃO DA LINHA PIEZOMÉTRICA. FLUTUADOR INFERIOR INTEIRIÇO EM POLIPROPILENO EXPANDIDO COM MOVIMENTO DE PÊNDULO NO MÍNIMO IGUAL AO DIÂMETRO DE ENTRADA DA VENTOSA, PARA EVITAR

TRAVAMENTO COM MATERIAL EM SUSPENSÃO. DRENO LATERAL PARA PERMITIR LIMPEZA INTERNA DA VENTOSA SEM SUA RETIRADA DA LINHA. BRAÇADEIRA DE TRAVAMENTO DO CORPO EM AÇO INOX PARA FACILITAR A DESMONTAGEM PARA MANUTENÇÃO. SAÍDA LATERAL COM ROSCA INTERNA DE 1 A" E GRADE DE PROTEÇÃO PARA EVITAR A ENTRADA DE MATERIAIS EXTERNOS; ALTURA MÁXIMA TOTAL DE 455 MM.

REFERÊNCIA: MODELO ARI D-025 – NON SLAM.

ANEXO A - CRONOGRAMA

ANEXO B - DESENHOS



Av. Delegado Waldemar Gomes Pinto, 1624
Ponte Nova | Extrema/MG | CEP 37.640-000
Gerência de Compas e Licitações (35) 3435.4635 | 4307 | 450



www.extrema.mg.gov.br

Inovação e Gestão de Resultados

ANEXO XII

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA COM FORNECIMENTO DE MATERIAL E MÃO DE OBRA PARA EXECUÇÃO DE 2 (DUAS) TRAVESSIAS, SENDO UMA DE ÁGUA E OUTRA DE ESGOTO PELO MÉTODO NÃO DESTRUTIVO (MND) E INSERÇÃO DO TUBO CAMISA DE AÇO SOB A BR-381 RODOVIA FERNÃO DIAS NO KM 944+600m e KM 944+700m, MUNICÍPIO DE EXTREMA/MG.

1. INFORMAÇÕES BÁSICAS:

PAC – nº - Não consta no PAC (Plano Anual de Contratação) para o presente exercício, conforme justificado no item 11 do Estudo Técnico Preliminar.

2. DESIGNAÇÃO DA EQUIPE DE PLANEJAMENTO:

3. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO:

A contratação de empresa com fornecimento de material e mão de obra para execução de 2 (duas) travessias, sendo uma de água e outra de esgoto pelo método não destrutivo (MND) e inserção do tubo camisa de aço sob a BR-381 Rodovia Fernão Dias no km 944+600m e km 944+700m, se dá devido a necessidade de atendimento para os referidos serviços de saneamento básico para os novos loteamentos que estão sendo implantados no município de Extrema.

Um ponto importante que vale destacar, é que a região do Bairro do Matão vem sendo contemplada com um grande avanço populacional, sendo considerada a principal área de expansão urbana no Município de Extrema, onde fora nomeada como “Nova Cidade”. Essa nomenclatura usual, se dá devido à grande procura por investidores/loteadores por sua ótima localidade e requisitos que enriquecem qualquer loteamento que seja implantado na região.

Atualmente, dentro da Secretaria de Obras e Urbanismo, através de dados levantados junto a Gerência de Urbanismo, temos aprovados 11 (onze) loteamentos, nos quais somam um montante de 2.665 lotes. Outra informação relevante que caminha junto da anterior, é que atualmente está sendo tramitado a análise de mais 7 (sete) loteamentos, nos quais somam uma quantia de 1.641 lotes. Sendo assim com base nas informações anteriores temos entre aprovados e em análise 18 loteamentos, nos quais somam um montante total de 4.306 lotes, que em breve estarão com construções consolidadas.

Se formos pensar que cada lote terá uma residência e que cada residência teremos a presença de três moradores em média, podemos considerar que em breve teremos residindo na região cerca de 13.000 pessoas (valor estimado), sendo uma quantia relativamente alta e que provavelmente já estará contemplada no próximo levantamento populacional do IBGE.

Sendo assim, atualmente a rede de esgoto e rede de abastecimento de água vai apenas até a passagem inferior (PI) que dá acesso ao Bairro do Matão, deste modo, diante dos fatos expostos na presente justificativa e considerando o crescimento exponencial no Bairro Matão e região adjacente, faz-se necessário a contratação do objeto supra para atender as necessidades da população Extremense.

4. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS PARA A CONTRATAÇÃO:

Os serviços deverão ser entregues conforme mencionado no Memorial Descritivo e projetos executivos anexos ao presente procedimento licitatório.

Vale ressaltar que para a presente contratação, a CONTRATADA irá realizar o serviço de perfuração sob a BR-381 Rodovia Fernão Dias pelo MÉTODO NÃO DESTRUTIVO (MND), ou seja, o serviço será executado sem qualquer impactado ao trânsito da Rodovia Federal, visto a impossibilidade de interdição da mesma para implantação de qualquer outro tipo de método construtivo. A Rodovia Fernão Dias conta

com um fluxo intenso de veículos terrestres devido ser a conexão de duas das maiores regiões metropolitanas do Brasil, São Paulo e Belo Horizonte.

O MND, além de ser de rápida execução, é muito usual em todo o Brasil devido suas vantagens, sendo uma delas a não necessidade de interdição ou desvio do tráfego e também a rapidez no processo construtivo, fatores que justificam a escolha do método construtivo.

5. LEVANTAMENTO DE MERCADO:

Levantamento de mercado, que consiste na prospecção e análise das alternativas possíveis de soluções, podendo, entre outras opções:

- Solução 1 – Execução de 2 (travessias), sendo uma para água e outra para esgoto na Rodovia Fernão Dias, Km 944+600m e 944+700m utilizando o **MÉTODO CONSTRUTIVO CONVENCIONAL**, sendo: escavação mecanizada de valas a céu aberto, instalação das redes, reaterro compactado e recomposição asfáltica.
- Solução 2 - Execução de 2 (travessias), sendo uma para água e outra para esgoto sob a Rodovia Fernão Dias, Km 944+600m e 944+700m utilizando o **MÉTODO NÃO DESTRUTIVO** com equipamentos específicos.

Os dois métodos construtivos citados acima atendem a necessidade da presente contratação que tem por objetivo o atendimento ao saneamento básico da região em expansão populacional no Bairro do Matão, porém, após análise técnica identificou-se que o ideal seria a solução 2, conforme justificado abaixo.

Do ponto de vista técnico, e pela experiência em obras de infraestrutura, será adotada a Solução 2 para a presente contratação. Vale ressaltar os benefícios da mesma em relação ao outro método, a saber: maior agilidade na execução, menor

impacto ambiental, aplicação em Rodovia Federal de fluxo intenso (impossibilidade de intrdição e inexistência de desvia de tráfego), menor impacto construtivo, segurança, dentre outras.

Observa-se que somente com os requisitos acima, já se justifica a adoção do MDN como melhor solução construtiva para intalação dos tubos de água e esgoto.

6. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO:

O Método Não Destrutivo é um processo de instalação, reparação ou reforma de tubos, dutos e cabos subterrâneos. Ele diminui ou elimina a necessidade de escavações em obras de infraestrutura. Abaixo estão descritas as vantagens do MND.

- **Elimina a necessidade de abertura de valas**

Com o Método Não Destrutivo basta uma pequena abertura no piso para a realização da obra. É muito mais prático e eficiente em comparação com a abertura de valas a céu aberto.

- **Menos interferência no ambiente**

O MND minimiza o impacto ambiental e social no entorno da obra. A abertura de valas do método tradicional causa grandes transtornos em centro urbanos, travessias de rios, ferrovias e rodovias, paralisando o trânsito e interditando os espaços.

- **Redução de danos ambientais**

O MND utiliza técnicas como a perfuração direcional para a transposição de obstáculos naturais como rios e montanhas. A técnica reduz o impacto ambiental à mata ciliar, não interfere no curso da água e nos lençóis freáticos.

Conclui-se então que a execução da presente obra através do Método Não Destrutivo é a mais viável tecnicamente.

7. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES A SEREM CONTRATADAS:

O levantamento dos quantitativos de serviços foram baseados nos projetos executivos para a obra em questão, e serão contratados conforme consta na Planilha Financeira abaixo:

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES		
01.01	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45 MM, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIXADA COM REBITES 4,8X40 MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20 MM, ESP. 1,25 MM, INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADO COM TINTA PVA DUAS (2) DEMÃOS - (DIMENSÃO 3,0 M X 1,5 M)	m²	4,5
01.02	LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 3, PARA DEPÓSITO/FERRAMENTARIA DE OBRA, COM MEDIDAS REFERENCIAIS DE (6) METROS COMPRIMENTO, (2,3) METROS LARGURA E (2,5) METROS ALTURA ÚTIL INTERNA, INCLUSIVE LIGAÇÕES ELÉTRICAS INTERNAS, EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO E LIGAÇÕES PROVISÓRIAS EXTERNAS	Mês	2
01.03	LIGAÇÕES PROVISÓRIAS PARA CONTAINER TIPO 3 (CORRESPONDENTE AO CÓDIGO ED-16350)	un	1
01.04	LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO, DIMENSÃO (110X120X230)CM, LINHA PADRÃO, CONTENDO UMA (1) PIA/HIGIENIZADOR DE MÃOS, INCLUSIVE MANUTENÇÃO E MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO	Mês	2
1.05	SINALIZAÇÃO PROVISÓRIA DE OBRAS RODOVIÁRIAS CONFORME MANUAL DE SINALIZAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA ARTERIS	vb	1
2.0	TRAVESSIA DE ÁGUA POTÁVEL		
02.01	Redução PEAD com pontas soldável Ø350x300	un	2
02.02	Colarinho com ponta e aba PEAD Ø300	un	2
02.03	Flange solto tipo Slip On com furação conf. NBR 7675	un	2
02.04	Válvula de gaveta corpo curto com flanges furação conf. NBR 7675 e volante Ø300 mm	un	2
02.05	Extremidade ponta e flange furação conf. NBR 7675	un	2
02.06	Curva 11° com bolsas JGS Ø300mm	un	1
02.07	Curva 22° com bolsas JGS Ø300mm	un	1
02.08	Arruela de borracha ABF para Flange pn 10 Ø300mm	un	4

02.09	Parafuso sextavado com porca e arruela aço inox Ø300mm 3/4x 3 1/2	un	48
02.10	Execução de Perfuração e instalação do Tubo de Aço Ø20" para água potável (utilizando equipamentos e mão de obra necessários)	vb	65,00
02.11	Mobilização para execução do serviço	Vb	1,00
02.12	Tampão Ferro Fundido Ø600mm - Água potável	un	2,00
02.13	Tubo PEAD Preto Liso 355mm PE100 SDR 17 Água	m	65,00
02.14	Tubo Aço Galvanizado 20" e=4,78mm Ø508mm 70 m para Água Potável	m	65,00
02.15	Poço de Visita para rede tubulação DN 20" para água potável (com paredes grauteadas e tampa de concreto armado esp = 15 cm) conforme projeto.	un	2,00
3.0	TRAVESSIA DA REDE DE ESGOTO		
03.01	Colarinho para flange PN 10 PEAD Ø280mm	un	4
03.02	Flange solto Tipo Slip On com furação conf. NBR 7675 aço Ø250mm	un	2
03.03	Válvula de Gaveta para Esgoto com Flanges e Cunha de Borracha Corpo Curto com Cabeçote PN 10 Fº Ø250mm	un	2
03.04	Arruela de borracha ABF para flange PN 10 Ø250mm	un	4
03.05	Parafuso sextavado com porca e arruela aço inox Ø250mm 3/4x 3 1/2	un	48
03.06	Execução de Perfuração e instalação do Tubo de Aço Ø18" para esgoto (utilizando equipamentos e mão de obra necessários)	m	100,00
03.07	Tampão Ferro Fundido Ø600mm - Esgoto	un	2,00
03.08	Tubo PEAD Preto Liso 280mm PE100 SDR 17 Esgoto	m	100,00
03.09	Tubo Aço Galvanizado 18" e=4,78mm Ø457mm 110m para Esgoto	m	100,00
03.10	Poço de Visita para rede tubulação DN 18" para esgoto sanitário (com paredes grauteadas e tampa de concreto armado esp = 15 cm) conforme projeto.	un	2,00
4.0	SERVIÇOS AUXILIARES		
04.01	EXECUÇÃO DE PROJETO "AS BUILT" DOS TRECHOS DE SERVIÇO EXECUTADO E APROVAÇÃO JUNTO A CONCESSIONÁRIA ARTERIS.	un	1
04.02	Equipe para prospecção da fibra óptica composta por mão de obra operacional e equipamento Miniescavadeira sobre esteiras - potência líquida de 30 HP, Peso operacional de 3500 kg.	Mês	1
04.03	PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA EM PLACAS, INCLUSIVE TERRA VEGETAL E CONSERVAÇÃO POR TRINTA (30) DIAS	m²	100

8. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO:

O valor mediano cotado é de R\$ 1.474.150,28 (*um milhão quatrocentos e setenta e quatro mil cento e cinquenta reais e vinte e oito centavos*).

Devido os serviços e materiais da presente contratação serem muito específicos foi desconsiderado a adoção dos valores unitários por meio das tabelas oficiais (SETOP, SINAPI, SICRO, etc.), sendo então, necessário realizar a consulta de preços em mercado com empresas no ramo de atuação.

Após os valores unitário adquiridos, foi obtido a mediana por item e considerado na Planilha Orçamentária.

Além disso, está anexado ao presente estudo preliminar, o MAPA DE COTAÇÃO, que englobam as empresas e valores orçados. Este mapa é essencial para facilitar a análise e entender os valores que foram adotados.

9. JUSTIFICATIVA PARA PARCELAMENTO:

Não se aplica parcelamento da solução.

10. CONTRATAÇÕES CORRELATAS/INTERDEPENDENTES:

Não se aplicam contratações correlatas/interdependentes.

11. DEMONSTRATIVO DA PREVISÃO DA CONTRATAÇÃO NO PLANO ANUAL DE CONTRATAÇÃO – PAC:

A implantação e construção de loteamentos é de total interesse dos investidores, e conforme citado no item 3 do Estudo Técnico Preliminar temos tramitando entre aprovados e em análise dentro da Secretaria de Obras e Urbanismo, 18 loteamentos, que somam 4.306 lotes.

Sendo assim, de acordo com o plano diretor do Município de Extrema e código de obras, e implantação do saneamento básico é de responsabilidade de loteador, onde o mesmo deverá interligar toda a rede de seu loteamento no ponto de captação mais próximo, porém como temos a Rodovia Fernão Dias entre o município de Extrema e o Bairro do Matão, a rede de saneamento atual vai até a extremidade da passagem inferior (PI), conforme já citado anteriormente.

Deste modo, a Administração Municipal, por meios legais, agirá em parceria com todos os loteadores e a concessionária local e irá realizar as 2 travessias sob a Rodovia Fernão Dias por sua extensão transversal, sendo que o restante dos serviços para a extensão das redes ficarão a cargo dos loteadores e da companhia de saneamento básico de Extrema.

Sendo assim, os serviços que mencionam a presente contratação não constam no PAC para o próximo exercício devido a ao aumento exponencial da entrada de projetos de loteamentos para análise do setor responsável, contanto, podemos considerar que devido ao exposto acima e também pela impossibilidade de se mensurar a quantia de loteamentos e lotes que ainda irão chegar para análise, não foi incluído esta contratação no Plano Anual de Contratação, porém, todavia, é de extrema importância a construção dessas travessias para atender o desenvolvimento urbano do Município de Extrema.

12.DEMONSTRAÇÃO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS:

A Administração Pública deve-se sempre agir em prol da legalidade e também da proposta mais vantajosa para o município, sendo assim, adota-se o sistema construtivo MND pelo fato de ser mais viável técnico e economicamente, conforme já exposto anteriormente neste ETP (Estudo Técnico Preliminar), visto causar menos impacto na Rodovia Federal Fernão Dias, e também por ser um serviço de rápida execução.

Vale ressaltar que devido a tipificação do serviços, os mesmos foram orçados com empresas de mercado no ramo de atuação, ou ramo semelhante, deste modo, nas propostas ofertadas, já estão inclusos todos os ônus necessários para atendimento da demanda nos padrões técnicos aceitáveis, inibindo atrasos ou questionamentos pela empresa que se sagrar vencedora.

Sendo assim, diante de todo exposto, pretende-se com a instalação dos tubos de água potável e esgoto sanitário suprir a demanda dos loteamentos citados e todo o pujante crescimentos exponencial da Bairro do Matão e região adjacente, localizado no Município de Extrema, Minas Gerais.

13.PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO:

A contratante terá por responsabilidade indicar o responsável técnico pelo acompanhamento da contratação, sendo o servidor Jean Rodrigo Gervásio de Lima– Engenheiro Civil CREA n. °250.016/D e em caso de ausência o servidor Jefferson Rodrigo de Lima – Engenheiro Civil CREA n.º 5069296140/D.

14.IMPACTOS AMBIENTAIS:

A construção das travessias pelo Método Não Destrutivo tem como ponto positivo a minimização do impactado ambiental, pois não causa danos à mata ciliar, não interfere em cursos d'água e nem no lençol freático.

Maiores informações sobre os impactos ambientais poderão ser consultados no item 6 do Estudo Técnico Preliminar.

15. VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO:

O município de Extrema, através da administração vigente, ou seja, desde 2017, encontra-se em um pujante programa de expansão urbana, e o principal polo de crescimento é o Bairro do Matão.

Fatos que justificam esse crescimento estão expostos no decorrer deste Estudo Técnico Preliminar, sendo assim, visando o bem estar da população e o desenvolvimento do município de Extrema será necessário a contratação deste serviço.

Extrema - MG, 11 de Setembro 2023.

Jean Rodrigo Gervasio de Lima

Eng. Civil – CREA MG: 250016/D

Responsável pela elaboração do Estudo Técnico Preliminar - ETP

André Yukihiisa Koga

Secretário Municipal de Obras e Urbanismo

João Batista da Silva

Prefeito Municipal de Extrema - MG



Av. Delegado Waldemar Gomes Pinto, 1624
Ponte Nova | Extrema/MG | CEP 37.640-000
Gerência de Compas e Licitações (35) 3435.4635 | 4307 | 450

 www.extrema.mg.gov.br

Inovação e Gestão de Resultados

ANEXO XIII

MATRIZ DE RISCOS





Gerência de Compras e Licitações
Av. Delegado Waldemar Gomes Pinto, 1624
Ponte Nova | Extrema/MG | CEP 37640-000
(35) 3435.4504 | (35) 3435.4307 | (35) 3435.3315
www.extrema.mg.gov.br
Inovação e Gestão de Resultados



MATRIZ DE RISCOS

OBJETO	RISCO-CHAVE		RISCO INERENTE		
	Cód.	Descrição	Impacto	Probabilidade	Nível de Risco
REFERÊNCIA	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA COM FORNECIMENTO DE MATERIAL E MÃO DE OBRA PARA EXECUÇÃO DE 2 (DUAS) TRAVESSIAS, SENDO UMA DE ÁGUA E OUTRA DE ESCOTO PELO MÉTODO NÃO DESTRUTIVO (MND) E INSERÇÃO DO TUBO CAMISA DE AÇO SOB A BR-381 RODOVIA FERNÃO DIAS NO KM 944+600m e KM 944+700m, MUNICÍPIO DE EXTREMA/MG.				
	Setembro de 2023				
01		Cotação do Dólar	06	10	Alto
02		Aumento no preço dos derivados de petróleo (combustível, óleo diesel, etc...)	07	05	Médio
03		Queda da Economia/Arrecadação	08	08	Alto
04		Inflação	05	08	Alto
05		Riscos trabalhistas	09	05	Alto
06		Escassez de mão de obras	06	07	Alto

Eng. Jean Rodrigo Gervasio de Lima - CREA MG250016/D
Responsável pela Elaboração



ANEXO XIV
TERMO DE REFERÊNCIA

1. OBJETO:

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA COM FORNECIMENTO DE MATERIAL E MÃO DE OBRA PARA EXECUÇÃO DE 2 (DUAS) TRAVESSIAS, SENDO UMA DE ÁGUA E OUTRA DE ESGOTO PELO MÉTODO NÃO DESTRUTIVO (MND) E INSERÇÃO DO TUBO CAMISA DE AÇO SOB A BR-381 RODOVIA FERNÃO DIAS NO KM 944+600m e KM 944+700m, MUNICÍPIO DE EXTREMA/MG.

2. JUSTIFICATIVA:

A contratação de empresa com fornecimento de material e mão de obra para execução de 2 (duas) travessias, sendo uma de água e outra de esgoto pelo método não destrutivo (MND) e inserção do tubo camisa de aço sob a BR-381 Rodovia Fernão Dias no km 944+600m e km 944+700m, se dá devido a necessidade de atendimento para os referidos serviços de saneamento básico para os novos loteamentos que estão sendo implantados no município de Extrema.

Um ponto importante que vale destacar, é que a região do Bairro do Matão vem sendo contemplada com um grande avanço populacional, sendo considerada a principal área de expansão urbana no Município de Extrema, onde fora nomeada como "Nova Cidade". Essa nomenclatura usual, se dá devido à grande procura por investidores/loteadores por sua ótima localidade e requisitos que enriquecem qualquer loteamento que seja implantado na região.

Atualmente, dentro da Secretaria de Obras e Urbanismo, através de dados levantados junto a Gerência de Urbanismo, temos aprovados 11 (onze) loteamentos, nos quais somam um montante de 2.665 lotes. Outra informação relevante que caminha junto da anterior, é que atualmente está sendo tramitado a análise de mais 7 (sete) loteamentos, nos quais somam uma quantia de 1.641 lotes. Sendo assim com base nas informações anteriores temos entre aprovados e em análise 18 loteamentos, nos quais somam um montante total de 4.306 lotes, que em breve estarão com construções consolidadas.

Se formos pensar que cada lote terá uma residência e que cada residência teremos a presença de três moradores em média, podemos considerar que em breve teremos residindo na



região cerca de 13.000 pessoas (valor estimado), sendo uma quantia relativamente alta e que provavelmente já estará contemplada no próximo levantamento populacional do IBGE.

Sendo assim, atualmente a rede de esgoto e rede de abastecimento de água vai apenas até a passagem inferior (PI) que dá acesso ao Bairro do Matão, deste modo, diante dos fatos expostos na presente justificativa e considerando o crescimento exponencial no Bairro Matão e região adjacente, faz-se necessário a contratação do objeto supra para atender as necessidades da população Extremense.

3. PRAZO DE VIGÊNCIA DO CONTRATO:

O prazo de execução do contrato será de 2 (dois) meses, a contar da data de homologação do processo licitatório e a vigência do contrato será de 4 (quatro) meses.

4. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA:

Atender o Município de Extrema no prazo estipulado para início de cada obra, constantes na Ordem de Serviço (OS) expedidas pela Gerência de Infraestrutura da Secretaria de Obras e Urbanismo.

Atender o memorial descritivo e os projetos confeccionados pela Gerência de Infraestrutura da Secretaria de Obras e Urbanismo.

5. ITENS DE MAIOR RELEVÂNCIA:

5.1. Comprovação de capacidade técnico-profissional, por meio de atestado(s) emitido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registrado(s) no CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) ou CAU (Conselho de Arquitetura e Urbanismo), ou ainda na entidade profissional competente ao da categoria, acompanhado(s) de Certidão(ões) de Acervo Técnico - CAT, comprovando que o(s) Responsável(is) Técnico(s) executou(aram) obra(s) com característica(s) semelhante(s)/similar(es) ao objeto ora licitado. O(s) atestado(s) de capacidade técnico-profissional deverá(ão) comprovar a execução dos serviços a seguir relacionados, conforme inciso, I, do § 1º do art. 30, da Lei nº 8.666/93:

- a) Execução de perfuração pelo Método Não Destrutivo (MND) e instalação do tubo camisa;



5.2. Comprovação de capacidade técnica (técnico-operacional), por meio de atestado(s) ou certidão(ões) fornecida(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, comprovando que a empresa executou serviço(s) com característica(s) semelhante(s)/similar(es) ao objeto ora licitado. O(s) atestado(s) de capacidade técnica deverá(ão) comprovar a execução da prestação de serviços a seguir relacionados, conforme inciso, I, do § 1º do art. 30, da Lei nº 8.666/93, sendo, a saber:

- a) Execução de perfuração pelo Método Não Destrutivo (MND) e instalação do tubo camisa = 82,5 m;

5.3. A(s) certidão(ões) e/ou atestado(s) apresentado(s) deverá(ão) conter as seguintes informações básicas:

5.3.1. Nome do contratado e do contratante; - Identificação do objeto do contrato (tipo ou natureza do serviço); - Localização do serviço; - Serviços executados (discriminação e quantidades) e assinatura do responsável pelo fornecimento do atestado.

5.3.2. O(s) atestado(s) ou certidão(ões) técnico-operacionais que não forem registrados no CREA devem vir acompanhados de contrato e ART.

5.3.3. O(s) atestado(s) ou certidão(ões) que não atender(em) a todas as características citadas nas condições acima, não serão considerados pela Comissão de Licitação.

5.3.4. Para comprovação da veracidade das informações apresentadas por Licitante que tenha se valido de atestados emitidos por signatários que não sejam contratantes titulares, fica reservada à PREFEITURA MUNICIPAL DE EXTREMA a promoção de diligências necessárias. Assim 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 processo licitatório.

5.3.5 Para facilitar a conferência, solicitamos que seja destacado com pincel marca texto nos atestados apresentados, os itens relativos aos serviços e quantidades conforme exigidos nos itens 5.1 e 5.2.



6. LOCAIS DE EXECUÇÃO:

- BR-381 RODOVIA FERNÃO DIAS KM 944+600m;
- BR-381 RODOVIA FERNÃO DIAS KM 944+700m.

7. VISITA TÉCNICA

Deverá a interessada realizar a visita técnica de profissional devidamente habilitado no local onde serão realizadas as execuções das obras de infraestrutura de pavimentação conforme descrito no item 06 deste Termo de Referência, com o objetivo de verificar o local, as condições de topografia e configuração do terreno/estrada/via.

O agendamento da visita deverá ser realizado pelo telefone (35) 3435-5784 ou pelos e-mails infraobras3@extrema.mg.gov.br e infraobras@extrema.mg.gov.br.

8. PRAZO DE GARANTIA:

Conforme legislação vigente.

9. ACOMPANHAMENTO DA EXECUÇÃO:

A responsabilidade pelo acompanhamento da qualidade e regularidade da execução e vigência do Contrato, controle de saldo ficará a cargo do servidor **Jean Rodrigo Gervásio de Lima** – Engenheiro Civil CREA n.º 250.016/D ou em caso de ausência o servidor **Jefferson Rodrigo de Lima** – Engenheiro Civil CREA n.º 5069296140/D

10. ESTIMATIVA DO VALOR:

O valor médio estimado é de R\$ 1.474.150,28 (*um milhão quatrocentos e setenta e quatro mil cento e cinquenta reais e vinte e oito centavos*) conforme orçamentos de empresas no ramo anexos, já com BDI incluso nos preços unitários.

11. FORMA DE PAGAMENTO E FICHA ORÇAMENTÁRIA:

O pagamento será efetuado mensalmente até o 20º (vigésimo) dia útil após emissão da nota fiscal e atesto do servidor responsável pelo recebimento e conferência da prestação de serviço.

Em cada medição da prestação de serviços, deverá ser acostado ao processo a memória de



cálculo.

12.CLASSIFICAÇÃO ORÇAMENTÁRIA:

Contratação será amparada pela dotação orçamentária:

1110-150 - OBRAS E INSTALAÇÕES

02011001.1545100101.026 - Obras em Vias Públicas (Pontes, Bueiros, Boca de Lobo e Canaletas)

Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo

Extrema, 11 de setembro de 2023.

- ✓ Encaminho ao Exmo. Prefeito Municipal para análise e deferimento.

Jean Rodrigo Gervásio de Lima
Engenheiro Civil - CREA MG: 250.016/D
Secretaria de Obras e Urbanismo

Jefferson Rodrigo de Lima
Engenheiro Civil - CREA SP: 5069296140/D
Secretaria de Obras e Urbanismo

André Yukihsa Koga
Secretaria de Obras e Urbanismo
Secretário

- ✓ Aprovo e encaminho a Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão – Gerência de Compras e Licitações para as providências legais e cabíveis.

João Batista da Silva
Prefeito Municipal

