

EDITAL - TOMADA DE PREÇO Nº IN-TP002/23

LICITAÇÃO DO TIPO MENOR PREÇO GLOBAL PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE INDEPENDÊNCIA/CE, CONFORME PROJETO E ORÇAMENTO EM ANEXO, PARTE INTEGRANTE DESSE PROCESSO.

O Município de Independência, através da Comissão Permanente de Licitação, devidamente nomeada pela Portaria nº 324/2022, de 14 de setembro de 2022, torna público para conhecimento dos interessados que, na data, horário e local abaixo previstos, abrirá licitação, na modalidade **TOMADA DE PREÇO**, do tipo **MENOR PREÇO GLOBAL**, para atendimento do objeto desta licitação, de acordo com as condições estabelecidas neste Edital, observadas as disposições contidas na Lei Federal nº 8.666/93 de 21.06.93, e suas alterações posteriores.

HORÁRIO, DATA E LOCAL:

OS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO E PROPOSTAS serão recebidos em sessão pública marcada para:

Às **07:30 Horas**.

Do dia **10 de abril de 2023**.

No endereço: Sala da Comissão Permanente de Licitações, localizada na Rua do Cruzeiro, nº 244, Bairro Centro, Independência-Ceará.

CONSTITUEM PARTE INTEGRANTE DESTESSE EDITAL, INDEPENDENTE DE TRANSCRIÇÃO OS SEGUINTESE ANEXOS:

- ANEXO I** : Projeto Básico, Orçamento Básico e Cronograma Físico-Financeiro e Composição dos Custos Unitários.
- ANEXO II** : Modelo de apresentação de Carta-Proposta.
- ANEXO III** : Modelo de Planilha de Preços, Taxas de B.D.I - Bonificações e Despesas Indiretas e Cronograma Físico-Financeiro.
- ANEXO IV** : Minuta de Contrato
- ANEXO V** : Modelo de Declaração (Artigo. 27, inciso V, da Lei Federal nº 8.666/93 e inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal).
- ANEXO VI** : Modelo de Declaração que se enquadra em ME ou EPP.
- ANEXO VII** : Modelo da Carta de Fiança Bancária.

1.0- DO OBJETO

1.1- A presente licitação tem como objeto a Execução dos serviços de **AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE INDEPENDÊNCIA/CE**, conforme projeto e orçamento em anexo, parte integrante desse processo.

1.2- O valor estimado da presente licitação é de R\$ 1.260.551,63 (UM MILHÃO DUZENTOS E SESSENTA MIL QUINHENTOS E CINQUENTA E UM REAL E SESSENTA E TRÊS CENTAVOS).

2.0- DAS RESTRIÇÕES E CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

2.1- RESTRIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO:

2.1.1- Não poderá participar empresa declarada inidônea ou cumprindo pena de suspensão, que lhes tenham sido aplicadas, por força da Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores;

2.1.2- Não poderá participar empresa com falência decretada;

2.1.3- Será admitida a participação de interessados sob a forma de consórcio;

2.1.4- Quando um dos sócios representantes ou responsáveis técnicos da Licitante participar de mais de uma empresa especializada no objeto desta Licitação, somente uma delas poderá participar do certame licitatório.

2.2- DAS CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO:

2.2.1- Poderá participar do presente certame licitatório pessoa física e jurídica, devidamente cadastrada na Prefeitura Municipal de Independência, ou não cadastrada, que atender a todas as condições exigidas para cadastramento até o 3º (terceiro) dia anterior à data para abertura do certame, observada a necessária qualificação.

2.2.1.1. Não será permitida a participação de empresas em forma de consórcio.

2.2.2- A empresa interessada em participar do referido processo, deverá comparecer até o 2º (segundo) dia útil anterior à data de abertura da licitação, junto à Secretaria da Infraestrutura, através de um profissional técnico, devidamente qualificado e comprovado, objetivando proceder com a visita do local da obra, tomando conhecimento de todas as condições que possam orientar a elaboração completa da proposta.

2.2.3- Para visita ao local de execução das obras, a LICITANTE deverá agendá-la com antecedência, dirigindo-se ao Setor de Engenharia da Prefeitura, das 07:30 às 11:30 horas, de segunda a sexta-feira, ou pelo endereço eletrônico (infra@independencia.ce.gov.br).

2.2.3.1- Caso a licitante, por sua conta e responsabilidade, entenda que não haja necessidade de visitar o local da obra, deverá apresentar junto aos documentos requeridos para habilitação, declaração expressa de que possui pleno conhecimento do local da execução da obra/serviços objeto da licitação.

2.2.4- Como condição de participação os proponentes deste certame serão submetidos à análise prévia quanto à existência de sanção que impeça a participação no certame ou a futura contratação, mediante a consulta aos seguintes cadastros:

a) Consultas ao Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (CEIS), da Controladoria-Geral da União, no sítio www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/ceis.

b) Cadastro Nacional de Condenações Cíveis por Ato de Improbidade Administrativa (CNCIA), do Conselho Nacional de Justiça, no sítio www.cnj.jus.br/improbidade_adm/consultar_requerido.php.

- c) Consulta ao Cadastro Nacional de Empresas Punidas – CNEP do Portal da Transparência, no sítio (<http://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/cnep>);
- d) Consulta Consolidada de Pessoa Jurídica do Tribunal de Contas da União, no sítio <https://certidoes-apf.apps.tcu.gov.br/>.

2.2.4.1. A consulta aos cadastros será realizada em nome da empresa licitante e também de seu sócio majoritário, por força do artigo 12 da Lei nº 8.429, de 1992, que prevê, dentre as sanções impostas ao responsável pela prática de ato de improbidade administrativa, a proibição de contratar com o Poder Público, inclusive por intermédio de pessoa jurídica da qual seja sócio majoritário;

2.2.4.2. Constatada a existência de sanção a Comissão Permanente de Licitação reputará o licitante inabilitado, por falta de condição de participação.

2.2.5. Não poderá participar da presente licitação qualquer firma individual ou sociedade regularmente estabelecida no país:

2.2.5.1. Empresa cuja falência haja sido decretada, sem que tenha sido legalmente reabilitada.

2.2.5.2. Impedidas de licitar e contratar com a Administração Pública.

2.2.5.3. Suspensas temporariamente de participar de licitação e impedidas de contratar com a Administração Pública.

2.2.5.4. Declaradas inidôneas pela Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos determinantes desta condição.

2.2.5.5. Estrangeiras não autorizadas a comercializar no país.

2.2.5.6. Cujo estatuto ou contrato social, não inclua no objetivo social da empresa, atividade compatível com o objeto do certame.

2.2.6. As licitantes deverão proceder, antes da elaboração das propostas, a verificação minuciosa de todos os elementos fornecidos, comunicando por escrito a Comissão Permanente de Licitação, até 05 (cinco) dias úteis antes da reunião de abertura da licitação, os erros, dúvidas ou omissões porventura observadas. A não comunicação no prazo acima estabelecido implicará na tácita aceitação dos elementos fornecidos, não cabendo, em nenhuma hipótese, qualquer reivindicação posterior com base em imperfeições, incorreções, omissões ou falhas.

2.2.7. Será garantido às licitantes enquadradas como Microempresas e às Empresas de Pequeno Porte, tratamento diferenciado previsto nos termos da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, em seu Capítulo V – DO ACESSO AOS MERCADOS / Das Aquisições Públicas.

2.2.8. Em se tratando de microempresa ou empresa de pequeno porte, para que possa gozar dos benefícios previstos nos termos da Lei Complementar nº 123/2006, é necessária a apresentação, junto com os documentos de habilitação, a declaração de enquadramento como microempresa ou empresa de pequeno porte, assinado pelo titular ou representante legal da empresa, devidamente comprovado.

2.2.9. A não apresentação da Declaração de que trata o item 2.2.8 não impedirá a participação no certame, acarretando somente a perda do direito à fruição dos benefícios referidos da Lei Complementar nº 123/2006.

3.0- DOS ENVELOPES

3.1- A documentação necessária à Habilitação, bem como as Propostas de Preços deverão ser apresentadas simultaneamente à Comissão de Licitação, em envelopes distintos, opacos e fechados, no dia, hora e local indicado no preâmbulo deste Edital, conforme abaixo:

**À PREFEITURA MUNICIPAL DE INDEPENDÊNCIA
(IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA)
ENVELOPE Nº 01 - DOCUMENTAÇÃO
TOMADA DE PREÇO Nº IN-TP002/23**

**À PREFEITURA MUNICIPAL DE INDEPENDÊNCIA
(IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA)
ENVELOPE Nº 02 - PROPOSTA DE PREÇOS
TOMADA DE PREÇO Nº IN-TP002/23**

3.2- É obrigatória a assinatura de quem de direito da PROPONENTE na PROPOSTA DE PREÇOS.

3.3- Os Documentos de Habilitação e as Propostas de Preços deverão ser apresentados por preposto da licitante com poderes de representação legal, através de procuração pública ou particular com firma reconhecida. A não apresentação não implicará em inabilitação. No entanto, o representante não poderá pronunciar-se em nome da licitante, salvo se estiver sendo representada por um de seus dirigentes, que deverá apresentar cópia do contrato social e documento de identidade.

3.4- Qualquer pessoa poderá entregar os Documentos de Habilitação e as Propostas de Preços de mais de uma licitante. Porém, nenhuma pessoa, ainda que munida de procuração, poderá representar mais de uma licitante junto à Comissão, sob pena de exclusão sumária das licitantes representadas.

4.0- DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO – ENVELOPE “A”.

4.1- Os documentos necessários à habilitação deverão estar dentro do prazo de validade, para aqueles cuja validade possa expirar. Na hipótese de o documento não conter expressamente o prazo de validade, deverá ser acompanhado de declaração ou regulamentação do órgão emissor que disponha sobre a sua validade. Na ausência de tal declaração ou regulamentação, o documento será considerado válido pelo prazo de 60 (sessenta) dias, a partir da data de sua emissão.

4.1.1. Os documentos de habilitação deverão ser apresentados em original ou por qualquer processo de cópia autenticada por cartório competente ou por servidor da administração ou publicação em órgão da imprensa oficial.

a) Serão aceitas somente cópias legíveis.

b) Não serão aceitos documentos cujas datas estejam rasuradas.

c) A Comissão Permanente de Licitação reserva-se ao direito de solicitar o original de qualquer documento, sempre que tiver dúvida e julgar necessário.

d) Caso na autenticação conste expressamente que esta se refere ao verso e ao anverso do documento, a exigência referente à autenticação de todas as faces do documento fica sem validade.

e) Caso o documento apresentado seja expedido por instituição que regulamente a disponibilização do documento pela internet, a Comissão Permanente de Licitação

poderá verificar a autenticidade deste através de consulta via internet, devendo neste conter o certificado de autenticidade.

f) Para a habilitação jurídica, o licitante deverá, nos documentos exigidos neste instrumento convocatório, demonstrar a compatibilidade dos seus objetivos sociais com o objeto da licitação.

g) Caso o documento apresentado seja expedido por instituição pública que esteja com seu funcionamento paralisado no dia de recebimento dos envelopes, a licitante deverá, sob pena de ser inabilitada, apresentar o referido documento constando o termo final de seu período de validade coincidindo com o período da paralisação e deverá, quando do término da paralisação, sob pena de rescisão contratual supervenientemente, levar o documento à Comissão Permanente de Licitação nas condições de autenticação expressas neste Edital, para que seja apensado ao processo de licitação.

4.2- OS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO CONSISTIRÃO DE:

4.2.1- Certificado de Registro Cadastral (CRC) emitido por esta Prefeitura Municipal, dentro do prazo de validade, guardada a conformidade com o objeto da licitação.

4.2.2- HABILITAÇÃO JURÍDICA:

4.2.2.1- Cédula de identidade do responsável legal ou signatário da proposta.

4.2.2.2- REGISTRO COMERCIAL, no caso de empresário individual, no registro público de empresa mercantil da Junta Comercial; devendo, no caso de a licitante ser a sucursal, filial ou agência, apresentar o registro da Junta onde opera com averbação no registro da Junta onde tem sede a matriz.

4.2.2.3- ATO CONSTITUTIVO, ESTATUTO OU CONTRATO SOCIAL em vigor devidamente registrado no registro público de empresa mercantil da Junta Comercial, em se tratando de sociedades empresárias e, no caso de sociedades por ações, acompanhado de documentos de eleição de seus administradores; devendo, no caso da licitante ser a sucursal, filial ou agência, apresentar o registro da Junta onde opera com averbação no registro da Junta onde tem sede a matriz.

4.2.2.4- INSCRIÇÃO DO ATO CONSTITUTIVO, no caso de sociedades simples – exceto cooperativas - no Cartório de Registro das Pessoas Jurídicas acompanhada de prova da diretoria em exercício; devendo, no caso de a licitante ser a sucursal, filial ou agência, apresentar o registro no Cartório de Registro das Pessoas Jurídicas do Estado onde opera com averbação no Cartório onde tem sede a matriz.

4.2.2.5- Em se tratando de microempreendedor individual – MEI: Certificado da Condição de Microempreendedor Individual - CCMEI, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio www.portaldoeempreendedor.gov.br.

4.2.2.6- DECRETO DE AUTORIZAÇÃO, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País.

4.2.2.7- Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ).

4.2.2.8- Prova de inscrição no cadastro de contribuintes estadual (CGF) ou municipal (ISS), conforme o caso, relativo ao domicílio ou sede do licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual.

4.2.3- REGULARIDADE FISCAL E TRABALHISTA:

4.2.3.1- Prova de regularidade para com a Fazenda Federal, Estadual e Municipal do domicílio ou sede do licitante.

a) A prova de regularidade com a Fazenda Nacional será efetuada mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive os créditos tributários relativos às contribuições sociais previstas nas alíneas "a" a "d" do parágrafo único do art. 11 da Lei nº 8.212, de 24 de julho de 1991.

b) A comprovação de regularidade para com a Fazenda Estadual deverá ser feita através de Certidão Consolidada Negativa de Débitos inscritos na Dívida Ativa Estadual;

c) A comprovação de regularidade para com a Fazenda Municipal deverá ser feita através de Certidão Consolidada Negativa de Débitos inscritos na Dívida Ativa Municipal.

4.2.3.2- Prova de situação regular perante o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS, através de Certificado de Regularidade de Situação – CRS e;

4.2.3.3- Prova de situação regular junto à Justiça do Trabalho, através da Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT, conforme dispõe a Lei Federal nº 12.440, de 07 de julho de 2011.

4.2.4- QUALIFICAÇÃO TÉCNICA:

4.2.4.1- Prova de inscrição, ou Certificado de registro da LICITANTE no Conselho competente, da localidade da sede da PROPONENTE, no qual conste o(s) nome(s) do responsável(eis) técnico(s).

4.2.4.2- A Qualificação Técnica da LICITANTE/PROponente será avaliada por meio da Capacidade Técnico-Operacional e Técnico-Profissional, nas formas a seguir definidas abaixo.

4.2.4.3- **CAPACIDADE TÉCNICO-OPERACIONAL:** Comprovação de aptidão da empresa licitante para o desempenho de atividade pertinente e compatível em características com o objeto desta licitação, que será feita mediante a apresentação de Atestado ou Certidão fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, que conste a licitante na condição de contratada, por execução de serviços já concluídos, de características semelhantes às do objeto do edital, cujas parcelas de maior relevância e/ou maior valor significativo sejam:

a) **BOMBA SUBMERSÍVEL P/ ESGOTO 380V TRIF Q=5l/S; H=7,36M – AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO;**

b) **GRUPO GERADOR 45/55 KVA, COM QUADRO AUTOMÁTICO – AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO;**

c) **TUBO PVC DEFOFO, JEI, 1 MPA, DN 150 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 7665) – AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO MÍNIMA DE 368,00M.**

4.2.4.3.1- A apresentação do(s) atestado(s) e/ou certidão(ões) deverá ser apresentada em observância aos itens acima, onde estes deverão ser grifados, para melhor didática e análise da Comissão Permanente de Licitação.



4.2.4.4- CAPACITAÇÃO TÉCNICO-PROFISSIONAL: Comprovação da LICITANTE/ PROPONENTE possuir como Responsável Técnico ou em seu quadro permanente, na data prevista para entrega dos documentos, profissional(is) de nível superior, reconhecido(s) pelo conselho competente, detentor(es) de CERTIDAO(ÕES) DE ACERVO TECNICO que comprove(m) a execução dos serviço(s) de características técnicas similares, ou de similar complexidade às do objeto da presente licitação contendo no mínimo:

- a) BOMBA SUBMERSÍVEL P/ ESGOTO 380V TRIF Q=5l/S; H=7,36M – AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO;
- b) GRUPO GERADOR 45/55 KVA, COM QUADRO AUTOMÁTICO – AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO;
- c) TUBO PVC DEFOFO, JEI, 1 MPA, DN 150 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 7665) – AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO MÍNIMA DE 368,00M.

4.2.4.4.1- No caso de o profissional de nível superior não constar na relação de responsáveis técnicos junto ao CREA ou CAU, o acervo do profissional será aceito, desde que ele demonstre ser pertencente ao quadro permanente da empresa através de um dos seguintes documentos:

- a) O empregado, comprovando-se o vínculo empregatício através de cópia da “ficha ou livro de registro do empregado” ou cópia da Carteira de Trabalho e Previdência Social – CTPS;
- b) Comprovação da participação societária, no caso de sócio, através de cópia do Contrato Social;
- c) Será admitida a comprovação do vínculo profissional por meio de contrato de prestação de serviços, celebrado de acordo com a legislação civil comum.

4.2.4.5- Declaração fornecida pela Secretaria da Infraestrutura do Município de Independência, que a licitante, através de seu profissional técnico, **tenha visitado o local da obra, até o 2º (segundo) dia útil anterior à data de abertura da licitação e tomado conhecimento de todas as condições que possam orientar a elaboração completa da proposta.**

4.2.4.6- A exigência constante do item 4.2.4.5 acima poderá ser substituída, a critério e sob inteira responsabilidade da licitante, por declaração expressa da própria licitante de que possui pleno conhecimento do local da execução da obra/serviços objeto da licitação.

4.2.5- QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA:

4.2.5.1- Balanço Patrimonial e demonstrações contábeis do último exercício social, já exigíveis e apresentados na forma da lei, devidamente registrado na Junta Comercial de origem que comprovem a boa situação financeira da empresa, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados por índices oficiais quando encerrados há mais de 03 (três) meses da data de apresentação da proposta, devidamente assinados por contabilista registrado no CRC.

4.2.5.1.1- O Microempreendedor Individual-MEI que no ano-calendário anterior não tenha auferido receita bruta de até R\$ 81.000,00 (oitenta e um mil reais), está dispensado da apresentação do Balanço Patrimonial e demonstrações contábeis do último exercício social na forma do item anterior, conforme art. 1.179 §2º do Código Civil

e artigo 18-A, § 1º da Lei Complementar nº 123/2006, entretanto deverá apresentar a DASNSIMEI (Declaração Anual do Simples Nacional – Microempreendedor Individual).

4.2.5.1.2- A licitante com menos de 1 (um) ano de existência apresentará balanço de abertura, devidamente registrado na Junta Comercial da sede do licitante, autenticado por profissional credenciado na forma exigida no item 4.2.5.1 deste edital.

4.2.5.1.3- As empresas optantes pelo regime de tributação sobre o lucro real/presumido, através da escrituração digital SPED (ECO), conforme dispõe o art. 3º da Instrução Normativa nº 1.594 de 01 de dezembro de 2015, da Receita Federal do Brasil, fica exigida a apresentação do Balanço Patrimonial do último exercício social, até o último dia útil do mês de maio do corrente ano.

4.2.5.1.3- As sociedades por ações deverão apresentar as demonstrações contábeis publicada na Imprensa Oficial, de acordo com a legislação pertinente.

4.2.5.2- Comprovação da boa situação financeira baseada na obtenção de índices de **Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), maiores ou iguais a um (>1 ou = 1)**, resultantes da aplicação das seguintes fórmulas:

ONDE: AC : ATIVO CIRCULANTE

$$LG = \frac{AC+RLP}{PC+ELP}$$

AT : ATIVO TOTAL

$$SG = \frac{AT}{PC+ELP}$$

PC : PASSIVO CIRCULANTE

$$LC = \frac{AC}{PC}$$

ELP : EXIGÍVEL A LONGO PRAZO

RLP : REALIZÁVEL A LONGO PRAZO

4.2.5.3- Garantia de manutenção da proposta, no valor de **R\$ 12.605,51 (DOZE MIL SESICENTOS E CINCO REAIS E CINQUENTA E UM CENTAVO)**, correspondente a 1,0% (hum por cento) do valor estimado da licitação, previsto no **subitem 1.2** deste Edital, a ser recolhida no **Banco do Brasil, Agência 1071-5, Conta-Corrente nº 7139-0, em nome da Prefeitura Municipal de Independência – Tributos Municipais**, a qual será encaminhada ao setor de Tesouraria Municipal que disponibilizará o recibo específico e definitivo, caso a garantia apresentada esteja devidamente regular.

4.2.5.3.1 - A garantia de manutenção de proposta, quando não recolhida em moeda corrente nacional, terá o prazo de validade de 90 (noventa) dias, contado da data de entrega dos Documentos de Habilitação e Propostas de Preços e deverá ser recolhida na Prefeitura Municipal de Independência, podendo ser prestada em qualquer outra das modalidades a seguir:

- Caução em dinheiro ou em título da dívida pública, vedada a prestação de garantia através de Títulos da Dívida Agrária;
- Fiança bancária (conforme **ANEXO VII - Modelo da Carta de Fiança Bancária**).
- Seguro-Garantia.

4.2.5.3.2- A garantia de manutenção de proposta será liberada até 05 (cinco) dias úteis depois de esgotada as fases de habilitação (Documentos de Habilitação) ou de classificação (Propostas de Preços), para as empresas inabilitadas ou desclassificadas,

ou após a adjudicação, exceto para a vencedora da licitação, que será liberada no mesmo prazo, após a data de assinatura de Contrato, ressalvado o disposto ao **subitem 9.2** do Edital.

4.2.5.3.3 - Para efeito da devolução de que trata o subitem anterior, a garantia prestada pela licitante, quando em dinheiro, será atualizada monetariamente.

4.2.4.5 - Certidão Negativa de falência, de concordata, de recuperação judicial ou extrajudicial (Lei nº 11.101, de 9.2.2005), expedida pelo distribuidor da sede da empresa, datado dos últimos 30 (trinta) dias, ou que esteja dentro do prazo de validade expresso na própria Certidão.

4.2.4.5.1- Na ausência da Certidão Negativa, a licitante em Recuperação Judicial deverá comprovar a sua viabilidade econômica, mediante documento (certidão ou assemelhado) emitido pela instância judicial competente; ou concessão judicial da recuperação, nos termos do artigo 58 da Lei 14.112/2020; ou homologação do plano de recuperação extrajudicial, no caso da licitante se encontrar em recuperação extrajudicial, nos termos do artigo 164, § 5º da lei 14.112/2020.

4.2.4.5.2- A empresa em recuperação judicial/extrajudicial com recuperação judicial concedida/plano de recuperação extrajudicial homologado deverá demonstrar os demais requisitos para habilitação econômico-financeira.

4.2.6 - OUTRAS EXIGÊNCIAS

4.2.6.1- DECLARAÇÃO que não emprega menor de 18 anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 anos, salvo menor, a partir de 14 anos, na condição de aprendiz, nos termos do artigo 7º, XXXIII, da Constituição Federal, conforme ANEXO V.

4.2.6.2- DECLARAÇÃO QUE SE ENQUADRA EM ME OU EPP - Que cumpre os requisitos estabelecidos no artigo 3º da Lei Complementar nº 123, de 2006, estando apta a usufruir do tratamento favorecido estabelecido em seus arts. 42 a 49, conforme ANEXO VI.

4.2.6.3- Caso a proponente enquadrada na condição de microempresa ou empresa de pequeno porte não apresente a certidão, na forma do item anterior, este poderá participar do procedimento licitatório, sem direito, entretanto, à fruição dos benefícios previstos nos arts. 42 a 45 das Leis Complementares nº 123/2006 e 147/2014.

4.3- A licitante deverá fornecer a título de informação, número de telefone, fax, e-mail e pessoa de contato, preferencialmente local. A ausência desses dados não a tornará inabilitada.

5.0- DA PROPOSTA DE PREÇO – ENVELOPE “B”

5.1- As propostas deverão ser apresentadas em papel timbrado da firma, preenchidas em duas vias datilografadas/digitadas ou impressas por qualquer processo mecânico, eletrônico ou manual, sem emendas, rasuras ou entrelinhas, entregue em envelope lacrado.

5.2- AS PROPOSTAS DE PREÇOS DEVERÃO, AINDA, CONTER:

5.2.1- A razão social, local da sede e o número de inscrição no CNPJ da licitante;

5.2.2- Assinatura do Representante Legal e do Engenheiro Civil responsável pela sua elaboração;

5.2.3- Indicação do prazo de validade das propostas, não inferior a 60 (sessenta) dias, contados da data da apresentação das mesmas;

5.2.4- Preço total proposto, cotado em moeda nacional, em algarismos e por extenso, já consideradas, no mesmo, todas as despesas, inclusive tributos, mão-de-obra e transporte, incidentes direta ou indiretamente no objeto deste Edital;

5.2.5- Planilha de Orçamento e cronograma físico-financeiro, contendo preços unitários e totais de todos os itens constantes do **ANEXO III – MODELO DE PLANILHA ORÇAMENTÁRIA E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**, inclusive, com a indicação do **percentual de B.D.I** e da **FONTE utilizada para cotação dos preços propostos**.

5.2.6- Na elaboração da Composição de Preços Unitários, deverá conter todos os insumos e coeficientes de produtividade necessários à execução de cada serviço, quais sejam equipamentos, mão-de-obra, totalização de encargos sociais, insumos, transportes, BDI, totalização de impostos e taxas, e quaisquer outros necessários à execução dos serviços.

5.2.7- Na elaboração da Proposta de Preço, o licitante deverá observar as seguintes condições: Os preços unitários propostos para cada item constante da Planilha de Orçamento deverão incluir todos os custos diretos e indiretos, tais como: materiais, custo horário de utilização de equipamentos, mão-de-obra, encargos sociais, impostos/taxas, despesas administrativas, transportes, seguros e lucro.

5.2.7.1- **CRITÉRIO DE ACEITABILIDADE DOS PREÇOS:** Os preços unitários e global das respectivas propostas de preços apresentadas não poderão ser superiores aos preços estabelecidos na planilha orçamentária constante do Anexo I deste edital.

5.2.8- Correrão por conta da proponente vencedora todos os custos que porventura deixar de explicitar em sua proposta.

5.2.9- Ocorrendo divergência entre os valores propostos, prevalecerão os descritos por extenso e, no caso de incompatibilidade entre os valores unitário e total, prevalecerá o valor unitário.

5.2.10- Declaração de que assume inteira responsabilidade pela execução dos serviços, objeto deste Edital, e que serão executados conforme exigência editalícia e contratual, e que serão iniciados dentro do prazo de até 10 (dez) dias consecutivos, contados a partir da data de recebimento da Ordem de Serviço.

5.3- A apresentação da proposta implicará plena aceitação, por parte da proponente, das condições estabelecidas neste Edital e seus Anexos.

5.4- Após a análise, serão desclassificadas, com base no artigo 48, incisos I e II da Lei nº 8.666/93, as propostas que:

5.4.1- Apresentarem preços excessivos ou manifestamente inexequíveis, assim considerados aqueles que não venham a ter demonstrada a sua viabilidade através de documentação que comprove que os custos dos insumos são coerentes com os de mercado e que os coeficientes de produtividade são compatíveis com o fornecimento do objeto, não se admitindo complementação posterior.

5.5- Não atenderem às exigências contidas neste Edital.

6.0- DO PROCESSAMENTO DA LICITAÇÃO

6.1- A presente Licitação na modalidade TOMADA DE PREÇO será processada e julgada de acordo com o procedimento estabelecido no art. 43 da Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores.

6.2- Após a entrega dos envelopes pelos licitantes, não serão aceitos quaisquer adendos, acréscimos ou supressões ou esclarecimento sobre o conteúdo dos mesmos.

6.3- Os esclarecimentos, quando necessários e desde que solicitados pela Comissão deste Município, constarão obrigatoriamente da respectiva ata.

6.4- É facultado à Comissão ou autoridade superior, em qualquer fase da Licitação, promover diligência destinada a esclarecer ou complementar a instrução do processo, vedada a inclusão de documentos ou informações que deveria constar originariamente da proposta.

6.5- Será lavrada ata circunstanciada durante todo o transcorrer do processo licitatório, que será assinada pela Comissão de Licitação e os licitantes presentes, conforme dispõe § 1º do art. 43 da Lei de Licitações.

6.6- O recebimento dos envelopes contendo os documentos de habilitação e a proposta de preço será realizado simultaneamente em ato público, no dia, hora e local previsto neste Edital.

6.7- Para a boa condução dos trabalhos, os licitantes deverão se fazer representar por, no máximo, 02 (duas) pessoas.

6.8- Os membros da Comissão e 02 (dois) licitantes, escolhidos entre os presentes como representantes dos concorrentes, examinarão e rubricarão todas as folhas dos Documentos de Habilitação e Propostas de Preços apresentados;

6.9- Recebidos os envelopes "A" DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO, "B" "PROPOSTA DE PREÇOS", proceder-se-á com a abertura e a análise dos envelopes referentes à documentação.

6.10- A Comissão poderá, ao seu exclusivo critério, proclamar na mesma sessão, o resultado da habilitação, ou convocar outra para esse fim, ficando cientificados os interessados;

6.11- Divulgado o resultado da habilitação, a Comissão, após obedecer ao disposto no art. 109, inciso I, alínea "a", da Lei de Licitações, fará a devolução aos inabilitados, dos seus envelopes "proposta de preços", lacrados.

6.12- Abertura das propostas de preços das licitantes habilitadas, que serão examinadas pela Comissão e pelas licitantes presentes.

6.13- Divulgação do resultado do julgamento da proposta de preços e observância ao prazo recursal previsto no art. 109, inciso I, alínea "b", da Lei nº 8.666/93.

6.14- Após a fase de habilitação, não cabe desistência de proposta, salvo motivo justo decorrente de fato superveniente e aceito pela Comissão de Licitação.

7.0- DO CRITÉRIO DE JULGAMENTO

A) - AVALIAÇÃO DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO – ENVELOPE "A"

7.1- Compete exclusivamente à Comissão avaliar o mérito dos documentos e informações prestadas, bem como julgar a capacidade técnica, econômica e financeira de cada proponente e a exequibilidade das propostas apresentadas.

7.2- A habilitação será julgada com base nos Documentos de Habilitação apresentados, observadas as exigências pertinentes à Habilitação Jurídica, Regularidade Fiscal, Qualificação Técnica e à Qualificação Econômica e Financeira.

B) - AVALIAÇÃO DAS PROPOSTAS – ENVELOPE "B"

7.3- A presente licitação será julgada pelo critério do menor preço, conforme inciso I, § 1º do art. 45 da Lei das Licitações.

7.4- Serão desclassificadas as propostas:

7.4.1- Que não atenderem as especificações deste Edital de TOMADA DE PREÇO, inclusive, com relação à indicação do percentual de B.D.I e da FONTE utilizada para cotação dos preços propostos.

7.4.2- Apresentarem preços excessivos ou manifestamente inexequíveis, assim considerados aqueles que não venham a ter demonstrada a sua viabilidade através de documentação que comprove que os custos dos insumos são coerentes com os de mercado e que os coeficientes de produtividade são compatíveis com o fornecimento do objeto, não se admitindo complementação posterior;

7.4.3- Que apresentarem condições ilegais, omissões, erros e divergência ou conflito com as exigências deste Edital;

7.4.4- Na proposta prevalecerão, em caso de discordância entre os valores numéricos e por extenso, estes últimos.

7.4.5- Não será considerada qualquer oferta de vantagem não prevista nesta TOMADA DE PREÇO, nem preço ou vantagem baseada nas ofertas dos demais licitantes;

7.4.6- Os erros de soma e/ou multiplicação, bem como o valor total proposto, eventualmente, configurado nas Propostas de Preços das proponentes, serão devidamente corrigidos, não se constituindo, de forma alguma, como motivo para desclassificação da proposta.

7.4.7- No caso de empate entre duas ou mais propostas, como critério de desempate a classificação se fará, obrigatoriamente, por sorteio, vedado outro processo.

7.4.8- Será declarada vencedora a proposta de MENOR PREÇO GLOBAL entre as licitantes classificadas;

7.4.9- De conformidade com o parecer da CPL, não constituirá causa de inabilitação nem de desclassificação da proponente a irregularidade formal que não afete o conteúdo ou a idoneidade da proposta e/ou documentação;

8.0- DA ADJUDICAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO

8.1- O Ordenador de Despesa da Secretaria da Infraestrutura homologará o resultado da licitação e adjudicará o objeto da presente licitação à empresa cuja proposta tenha sido declarada vencedora, de acordo com os critérios estabelecidos neste Edital.

8.2- A adjudicação do objeto desta licitação efetivar-se-á através do contrato a ser assinado com a licitante vencedora, que definirá os direitos e obrigações de Contratante e Contratada, do qual farão parte o presente Edital e seus anexos, independentemente de transcrição.

8.3- O Ordenador de Despesa da Secretaria da Infraestrutura têm o direito de cancelar esta Concorrência Pública a qualquer momento por conveniência administrativa, sem que aos licitantes caibam qualquer direito de indenização ou ressarcimento.

8.4- Após a homologação da licitação, o licitante vencedor será convocado a assinar o instrumento de contrato, cuja minuta encontra-se anexa a este Edital (ANEXO IV).

9.0- DO CONTRATO

9.1- Será celebrado instrumento de Contrato, conforme minuta anexa a presente TOMADA DE PREÇO, que deverá ser assinado pelas partes no prazo de 05 (cinco) dias consecutivos, a partir da data de convocação encaminhada à licitante vencedora.

9.2- A recusa injustificada do adjudicatário em assinar o "Termo de Contrato" no prazo estabelecido no subitem anterior, caracterizará o descumprimento total da obrigação, ficando sujeita às penalidades previstas no item 19.1, sub-alínea "b.1" do Edital;

9.3- Considera-se como parte integrante do Contrato os termos da Proposta Vencedora e seu Anexo, bem como os demais elementos concernentes à licitação, que serviram de base ao processo licitatório.

9.4- O prazo de convocação a que se refere o subitem 9.1, poderá ter uma única prorrogação com o mesmo prazo, quando solicitado pela licitante, e desde que ocorra motivo justificado e aceito pela Administração.

9.5- É facultado à Administração, quando o convocado não assinar o "Termo de Contrato" no prazo e condições estabelecidos, convocar os licitantes remanescentes, obedecendo a ordem de classificação estabelecida pela Comissão, para fazê-lo em igual prazo e nas mesmas condições propostas pelo primeiro colocado, ou revogar a licitação consoante prevê a Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores.

10.0- DOS PRAZOS

10.1- Os serviços objeto desta licitação deverão ser executados e concluídos CONFORME CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, contados a partir do recebimento da ordem de serviço, podendo ser prorrogado nos termos da Lei 8.666/93 e suas alterações.

10.2- Os pedidos de prorrogação deverão se fazer acompanhar de um relatório circunstanciado e do novo cronograma físico-financeiro adaptado às novas condições propostas. Esses pedidos serão analisados e julgados pela fiscalização da Secretaria da Infraestrutura da Prefeitura Municipal de Independência.

10.3- Os pedidos de prorrogação de prazos serão dirigidos à Secretaria da Infraestrutura, até 10 (dez) dias antes da data do término do prazo contratual.

10.4- Os atrasos ocasionados por motivo de força maior ou caso fortuito, desde que notificados no prazo de 48 (quarenta e oito) horas e aceitos pela Secretaria da Infraestrutura da Prefeitura Municipal de Independência, não serão considerados como inadimplemento contratual.

11.0- DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

11.1- A Contratante se obriga a proporcionar à Contratada todas as condições necessárias ao pleno cumprimento das obrigações decorrentes do Termo Contratual, consoante estabelece a Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores;

11.2- Fiscalizar e acompanhar a execução do objeto contratual;

11.3- Comunicar à Contratada toda e qualquer ocorrência relacionada com a execução do objeto contratual, diligenciando nos casos que exigem providências corretivas;

11.4- Providenciar os pagamentos à Contratada à vista das Notas Fiscais / Faturas devidamente atestadas pelo Setor Competente.

12.0- DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

12.1- Executar o objeto do Contrato de conformidade com as condições e prazos estabelecidos nesta TOMADA DE PREÇO, no Termo Contratual e na proposta vencedora do certame;

12.2- Manter durante toda a execução do objeto contratual, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na Lei de Licitações;

12.3- Utilizar profissionais devidamente habilitados;

12.4- Substituir os profissionais nos casos de impedimentos fortuitos, de maneira que não se prejudiquem o bom andamento e a boa prestação dos serviços;

12.5- Facilitar a ação da fiscalização na inspeção dos serviços, prestando, prontamente, os esclarecimentos que forem solicitados pela CONTRATANTE;

12.6- Responder perante a Prefeitura Municipal de Independência, mesmo no caso de ausência ou omissão da fiscalização, indenizando-a devidamente por quaisquer atos ou

fatos lesivos aos seus interesses, que possam interferir na execução do contrato, quer sejam eles praticados por empregados, prepostos ou mandatários seus. A responsabilidade se estenderá a danos causados a terceiros, devendo a CONTRATADA adotar medidas preventivas contra esses danos, com fiel observância das normas emanadas das autoridades competentes e das disposições legais vigentes;

12.7- Responder, perante as leis vigentes, pelo sigilo dos documentos manuseados, sendo que a CONTRATADA não deverá, mesmo após o término do contrato, sem consentimento prévio, por escrito, da CONTRATANTE, fazer uso de quaisquer documentos ou informações, a não ser para fins de execução do contrato;

12.8- Providenciar a imediata correção das deficiências e/ ou irregularidades apontadas pela CONTRATANTE;

12.9- Pagar seus empregados no prazo previsto em lei, sendo, também, de sua responsabilidade o pagamento de todos os tributos que, direta ou indiretamente, incidam sobre a prestação dos serviços contratados inclusive as contribuições previdenciárias fiscais e parafiscais, FGTS, PIS, emolumentos, seguros de acidentes de trabalho, etc, ficando excluída qualquer solidariedade da Prefeitura Municipal de Independência por eventuais autuações administrativas e/ou judiciais uma vez que a inadimplência da CONTRATADA, com referência às suas obrigações, não se transfere a Prefeitura Municipal de Independência;

12.10- Disponibilizar, a qualquer tempo, toda documentação referente ao pagamento dos tributos, seguros, encargos sociais, trabalhistas e previdenciários relacionados com o objeto do CONTRATO;

12.11- Responder, pecuniariamente, por todos os danos e/ou prejuízos que forem causados à União, Estado, Município ou terceiros, decorrentes da prestação dos serviços;

12.12- Respeitar as normas de segurança e medicina do trabalho, previstas na Consolidação das Leis do Trabalho e legislação pertinente;

12.13- Responsabilizar-se pela adoção das medidas necessárias à proteção ambiental e às precauções para evitar a ocorrência de danos ao meio ambiente e a terceiros, observando o disposto na legislação federal, estadual e municipal em vigor, inclusive a Lei nº 9.605, publicada no D.O.U. de 13/02/1998;

12.14- Responsabilizar-se perante os órgãos e representantes do Poder Público e terceiros por eventuais danos ao meio ambiente causados por ação ou omissão sua, de seus empregados, prepostos ou contratados;

13.0- DA DURAÇÃO DO CONTRATO

13.1- O contrato terá um prazo de vigência, a partir da data de sua assinatura, de 180 (CENTO E OITENTA) DIAS, podendo ser prorrogado nos casos e formas previstos na Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993 e alterações posteriores.

14.0- DO RECEBIMENTO DO OBJETO

14.1- O objeto do contrato decorrente desta licitação será recebido do seguinte modo:

a) provisoriamente, pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes em até 15 (quinze) dias da comunicação escrita do contratado;

b) definitivamente, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, após o decurso do prazo de observação, ou vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, observado o disposto no art. 69 da Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores.

15.0- DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

15.1- A fatura relativa aos serviços efetivamente executados deverá ser apresentada à Secretaria da Infraestrutura, até o 10º (décimo) dia útil do mês subsequente à realização dos serviços, para fins de conferência e atestação da execução dos serviços.

15.2- A fatura constará dos serviços efetivamente executados no período de cada mês civil, de acordo com o quantitativo efetivamente realizado no mês, cujo valor será apurado através de medição.

15.3- Caso a medição seja aprovada pela Secretaria da Infraestrutura, o pagamento será efetuado até o 30º (trigésimo) dia após o protocolo da fatura pelo(a) CONTRATADO(A), junto ao setor competente da Prefeitura Municipal de Independência.

15.4- A administração poderá deliberar sobre o pagamento antecipado, exclusivamente com relação às parcelas destinadas à instalação de canteiros de obras e/ou mobilização de equipamentos, limitando a despesa até o valor máximo correspondente a 5,0% (cinco por cento) do valor efetivamente orçado/proposto.

16.0- DA FONTE DE RECURSOS

16.1- As despesas decorrentes da contratação correrão por conta da(s) dotação(ões) orçamentária(s) nº 0701.15.451.1601.1.057, elemento de despesa nº 44.90.51.00, custeadas com recursos do Tesouro Municipal e Estadual.

17.0- DO REAJUSTAMENTO DE PREÇO

17.1- Os preços são firmes e irrevogáveis pelo período de 12 (doze) meses, a contar da data da apresentação da proposta. Caso o prazo exceda a 12 (doze) meses, os preços contratuais poderão ser reajustados, tomando-se por base a data da apresentação da proposta, com base no INCC – Índice Nacional da Construção Civil ou outro equivalente que venha a substituí-lo, caso este seja extinto.

18.0- DAS ALTERAÇÕES CONTRATUAIS

18.1- A CONTRATADA fica obrigada a aceitar, nas mesmas condições contratuais, acréscimos ou supressões no quantitativo do objeto contratado, até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do Contrato, conforme o disposto no § 1º, art. 65, da Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores.

19.0- DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

19.1- Pela inexecução total ou parcial das obrigações assumidas, garantidas a prévia defesa, a Administração poderá aplicar à CONTRATADA, as seguintes sanções:

a) Advertência.

b) Multas de:

b.1) 10% (dez por cento) sobre o valor contratado, em caso de recusa da licitante VENCEDORA em assinar o contrato dentro do prazo de 05 (cinco) dias úteis, contados da data da notificação feita pela CONTRATANTE

b.2) 0,3% (três décimos por cento) sobre o valor da parcela não cumprida do Contrato, por dia de atraso na execução do objeto contratual, até o limite de 30 (trinta) dias;

b.3) 2% (dois por cento) cumulativos sobre o valor da parcela não cumprida do Contrato e rescisão do pacto, a critério da Secretaria da Infraestrutura da Prefeitura Municipal de Independência, em caso de atraso superior a 30 (trinta) dias na execução dos serviços.

b.4) O valor da multa referida nesta cláusula será descontado "ex-officio" da CONTRATADA, mediante subtração a ser efetuada em qualquer fatura de crédito em seu favor que mantenha junto à Secretaria da Infraestrutura da Prefeitura Municipal de Independência, independente de notificação ou interpelação judicial ou extrajudicial;

c) Suspensão temporária do direito de participar de licitação e impedimento de contratar com a Administração, pelo prazo de até 02 (dois) anos;

d) Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto pendurarem os motivos determinantes da punição ou até que a CONTRATANTE promova sua reabilitação.

20.0- DAS RESCISÕES CONTRATUAIS

20.1 - A rescisão contratual poderá ser:

20.1.1- Determinado por ato unilateral e escrito da CONTRATANTE, nos casos enumerados nos incisos I a XII do art. 78 da Lei Federal nº 8.666/93;

20.1.2- 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;

20.2- Em caso de rescisão prevista nos incisos XII e XVII do art. 78 da Lei nº 8.666/93, sem que haja culpa do CONTRATADO, será esta ressarcida dos prejuízos regulamentares comprovados, quando os houver sofrido;

20.3- 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 nº 8.666/93.

21.0- DOS RECURSOS ADMINISTRATIVOS

21.1- Os recursos cabíveis serão processados de acordo com o que estabelece o art. 109 da Lei nº 8666/93 e suas alterações.

21.2- Os recursos deverão ser interpostos mediante petição devidamente arrazoada e subscrita pelo representante legal da recorrente, devendo ser protocolados e imediatamente encaminhados ao Presidente da Comissão Permanente de Licitação da Prefeitura Municipal de Independência-Ce, que poderá reconsiderar sua decisão no prazo de 05 (cinco) dias úteis, ou, nesse mesmo prazo, fazê-lo subir, devidamente

informado, devendo, neste caso, a decisão ser proferida no prazo de 05 (cinco) dias úteis, contado do recebimento do recurso (artigo 109, § 4º da Lei nº 8.666/93).

21.3- Os autos deste processo permanecerão com vista franqueada aos interessados na sala da Comissão Permanente de Licitação da Prefeitura Municipal de Independência-Ce, situada na Rua do Cruzeiro, nº 244, Bairro Centro, Independência-Ce, no horário de atendimento desta Comissão, que é das 07h30min às 11h30min/ 13h30min às 17h30min, de segunda a sexta-feira.

22.0- DA IMPUGNAÇÃO AO ATO CONVOCATÓRIO

22.1- Qualquer cidadão é parte legítima para impugnar este edital por irregularidade na aplicação da Lei nº 8.666/93, devendo protocolar o pedido até 05 (cinco) dias úteis antes da data fixada para a abertura dos envelopes de habilitação, devendo a Administração julgar e responder à impugnação em até 03 (três) dias úteis.

22.2- Decairá do direito de impugnar os termos deste Edital perante a Administração Pública o licitante que não o fizer até o segundo dia útil que anteceder a data prevista para a abertura dos envelopes com as propostas, apontando as falhas ou irregularidades que o viciariam, hipótese em que tal comunicação não terá efeito de recurso (artigo 41, § 2º, da Lei nº 8.666/93).

22.3- O horário para protocolo do pedido de impugnação é das 07h30min às 11h30min/ 13h30min às 17h30min, de segunda a sexta-feira, na Comissão Permanente de Licitação da Prefeitura Municipal de Independência-Ce, no endereço supracitado, devendo ser imediatamente comunicado a(o) Presidente da Comissão.

22.3.1- O pedido de impugnação também poderá ser feito mediante envio ao e-mail do Setor de Licitações: (licitacao@independencia.ce.gov.br).

22.4- Acolhida a impugnação contra o ato convocatório, será designada nova data para a realização do certame.

23.0- DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

23.1- A apresentação da proposta implica na aceitação plena das condições estabelecidas nesta TOMADA DE PREÇO.

23.2 - Esta licitação poderá ser, em caso de feriado, transferida para o primeiro dia útil subsequente, na mesma hora e local.

23.3 - Para dirimir quaisquer dúvidas, o proponente poderá dirigir-se à Comissão Permanente de Licitação, na sede da Prefeitura Municipal de Independência, no horário de atendimento ao público de segunda a sexta-feira, de 7:30 às 11:30 horas/ 13:30 às 17:30 horas.

23.4- Conforme a legislação em vigor, esta licitação, na modalidade TOMADA DE PREÇO poderá ser:

a) anulada a qualquer tempo, desde que seja constatada ilegalidade no processo e/ou no seu julgamento, ou revogada por conveniência da Administração, por decisão fundamentada, em que fique evidenciada a notória relevância de interesse do Município de Independência-Ce, nos termos do artigo 49 da Lei nº 8.666/93;

23.5- É vedada a participação de servidor dos órgãos e/ou entidades da Administração Pública Municipal de Independência, autarquias, empresas públicas ou fundações, instituídas ou mantidas pelo Poder Público Municipal na presente licitação, direta ou indiretamente, por si ou por interposta pessoa.

23.6- A Comissão Permanente de Licitação poderá conceder tolerância de até 15 (quinze) minutos após a hora marcada para o início da sessão de licitação.

23.5- Os casos omissos serão resolvidos pela Comissão Permanente de Licitação nos termos da legislação pertinente.

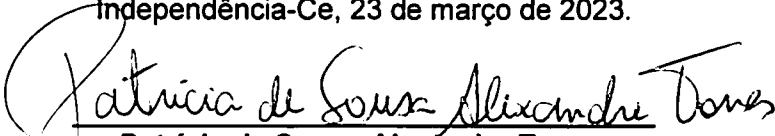
23.6- Para dirimir qualquer controvérsia decorrente deste certame, o foro competente é o da Comarca de Independência, Estado do Ceará, renunciando as partes a qualquer outro por mais privilegiado que seja.

23.7- Os interessados poderão solicitar até o 03 (terceiro) dia útil anterior à data de abertura das propostas, quaisquer esclarecimentos e informações, através de comunicação a(o) Presidente, via e-mail ou pessoalmente na sala da Comissão Permanente de Licitação, situada à Rua do Cruzeiro, nº 244, Bairro Centro, Independência-Ce, CEP: 63.640-000, no horário das 07h30min às 11h30min / 13h30min às 17h30min, de segunda a sexta-feira. A resposta do(a) Presidente da Comissão ao pedido de esclarecimentos será remetida por meio do e-mail: (licitacao@independencia.ce.gov.br).

24.0- DO FORO

24.1- Fica eleito o foro da Comarca de Independência, Estado do Ceará, para dirimir toda e qualquer controvérsia oriunda do presente edital, que não possa ser resolvida pela via administrativa, renunciando-se, desde já, a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

Independência-Ce, 23 de março de 2023.



Patricia de Sousa Alexandre Torres
Presidente da Comissão Permanente de Licitação

ANEXO I

01. PROJETO BÁSICO

(Memoriais descritivos, plantas e justificativas técnicas)

02. ORÇAMENTO BÁSICO

(Planilha orçamentária)

03. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

(Cronograma de execução da obra e do desembolso financeiro).

04. COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS

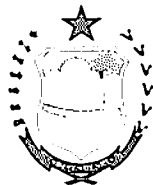
(Composição dos custos unitários, dos encargos sociais e BDI).

PREFEITURA MUNICIPAL DE INDEPENDÊNCIA-CE

**OBJETO:
AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO
SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE INDEPENDÊNCIA -
CE**

VOLUME 1 - RELATÓRIO GERAL

MARÇO/2023



GOVERNO MUNICIPAL
INDEPENDÊNCIA
JUNTOS FAZENDO ACONTECER

PAÇO MUNICIPAL DEP. ALCEU VIEIRA COUTINHO
GOVERNO MUNICIPAL DE INDEPENDÊNCIA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



SUMÁRIO

FICHA TECNICA DO PROJETO	3
1. CROQUI DO SISTEMA	4
2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	4
2.1. JUSTIFICATIVAS	5
2.2. OBJETIVOS	5
2.3. AÇÕES E ATIVIDADES	5
2.4. ESTRATÉGIA	5
2.5. INDICADORES	5
3. INFORMAÇÕES DO MUNICÍPIO	6
4. DESCRIÇÃO DO SISTEMA EXISTENTE	12
5. ESTUDO POPULACIONAL E DE VAZÕES	12
5.1. PROJEÇÃO POPULACIONAL	12
5.2. VAZÕES DE ESGOTAMENTO	19
5.3 VAZÕES DE PROJETO	20
6. CONCEPÇÃO DO SISTEMA	20
7. SISTEMA PROPOSTO	21
7.1. LIGAÇÃO DE ESGOTO	21
7.2. REDE COLETORA	21
7.3. ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS E LINHAS DE RECALQUE DE ESGOTOS	23
8. MANUAL DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO	26
9. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	29
10. PEÇAS GRÁFICAS	55
11. ANEXOS	56



GOVERNO MUNICIPAL
INDEPENDÊNCIA
JUNTOS FAZENDO ACONTECER

PAÇO MUNICIPAL DEP. ALCEU VIEIRA COUTINHO
GOVERNO MUNICIPAL DE INDEPENDÊNCIA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



FICHA TECNICA DO PROJETO

SISTEMA DE ESGOTO PROJETADO.

Essa etapa beneficiará uma população urbana (3.578 hab), projetado com a ocupação total até o fim do plano, previsto para o ano de 2044. Logo a etapa única será executada como segue:

Projeto:	Projeto de Esgotamento Sanitário do município de Independência - CE
Responsável Pela Execução:	Prefeitura Municipal de Independência-CE
Município/localidade:	Independência - Ce
POPULAÇÃO E VAZÕES	
Método de cálculo populacional:	Geométrico 2%
População total residencial (2045):	3.578 hab
Consumo PER CAPITA:	125 L/hab.dia
Habitantes/domicílios:	3,21
Quantidade de ligações:	721
Vazão Total Bacia 3	
Vazão Máxima Dia (l/s):	5,22
Vazão Máxima Hora (l/s):	7,49
Vazão Média (l/s):	4,15
Vazão Mínima (l/s):	2,11
K1:	1,2
K2:	1,5
K3:	0,5
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	
Tipo de Obra (construção, ampliação, recuperação):	Construção
Órgão Responsável pela Operação:	CAGECE
Bacia atendida:	BACIA 3
REDE COLETORA	
Material:	PVC OCRE JEI
Diâmetro (mm):	150
Extensão:	140,10m
Diâmetro (mm):	200
Extensão:	15,26m
Extensão Total (m):	155,36m
SISTEMA DE ELEVAÇÃO	
Estação Elevatória EE	Bombas submersíveis (1+1)
Vazão máxima horária (l/s)	5,25
Altura manométrica (m.c.a.)	7,36
Potência Total (cv)	5,50
LINHA DE RECALQUE	
Material:	PVC DEFoFo
Diâmetro (mm):	150
Extensão Total (m):	718,51



GOVERNO MUNICIPAL
INDEPENDÊNCIA
JUNTOS FAZENDO ACONTECER

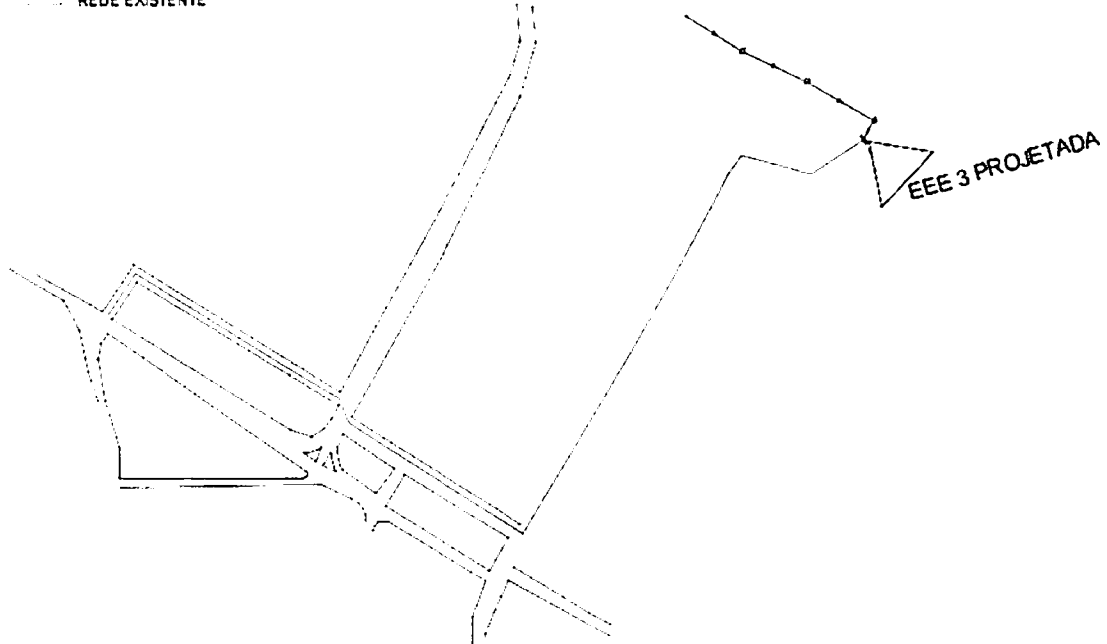
PAÇO MUNICIPAL DEP. ALCEU VIEIRA COUTINHO
GOVERNO MUNICIPAL DE INDEPENDÊNCIA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



1. CROQUI DO SISTEMA

LEGENDA:

- LINHA DE RECALQUE PROJETADA
- REDE PROJETADA
- REDE EXISTENTE



2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O Relatório Geral tem por objetivo apresentar o conjunto de elementos necessários e suficientes para a compreensão do Projeto da Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Independência. Sendo assim, esse relatório será constituído de:

- Características do Município;
- Estudo populacional;
- Estudo de vazões;
- Descrição do sistema existente;
- Descrição do sistema proposto, e;
- Dimensionamento das unidades do sistema de esgotamento sanitário;



2.1. JUSTIFICATIVAS

O município de Independência ainda não possui sistema de esgotamento sanitário na Bacia 03.

Assim, essas áreas por não possuírem rede coletora de esgoto acabam por lançar os seus resíduos líquidos no meio ambiente, causando impactos negativos aos recursos hídricos da região entre outros, o que justifica a implantação do sistema de esgotamento.

2.2. OBJETIVOS

O presente trabalho visa melhorar as condições sanitárias do bairro Cohab, através da implantação do sistema de esgotamento sanitário. O principal objetivo é, portanto, a redução da mortalidade, principalmente a infantil, em razão das doenças e outros agravos ocasionados pela falta ou inadequação das condições de esgotamento sanitário.

2.3. AÇÕES E ATIVIDADES

A ação de saneamento proposta para essa etapa é composto por:

- Rede coletora da Bacia 3;
- Estação elevatória;
- Linha de recalque.

2.4. ESTRATÉGIA

O projeto final priorizará a utilização de mão-de-obra, material, matérias-primas e tecnologias existentes no local. Em todos os trabalhos de natureza técnica relacionados ao projeto serão adotadas prioritariamente as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e as Normas Técnicas do Instituto Nacional de Metrologia (INMETRO), CAGECE: Cadernos de normas técnicas de esgotamento sanitário (SPO-01 a SPO-029).

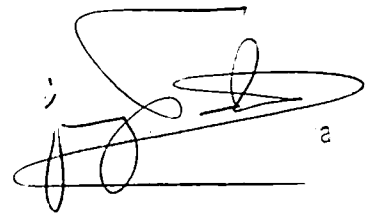
2.5. INDICADORES

Os principais indicadores para acompanhamento e avaliação dos resultados da execução do projeto são: número de casos de doenças de veiculação hídrica, número de casos de mortes de crianças recém-nascidas, concentração de matéria orgânica (através de medidas de DQO e DBO) e de coliformes termos tolerantes lançados nos corpos hídricos locais, ocorrência de vetores (moscas, mosquitos, baratas, etc.), Índice de Qualidade de Água (IQA) dos recursos hídricos da região.

Outros indicadores, mais relacionados com a estrutura em si, podem ser utilizados, tais como: população atendida, número de ligações prediais implementadas, extensão da rede por habitante, etc.

3. INFORMAÇÕES DO MUNICIPIO

Apresentamos a seguir as informações gerais da área que sofrerá interferência na implantação de esgotamento sanitário, como: Aspectos gerais, Características ambientais, demográficas, sociais e Infraestrutura. Essas informações foram retiradas de órgãos oficiais como IBGE e IPECE-CE.



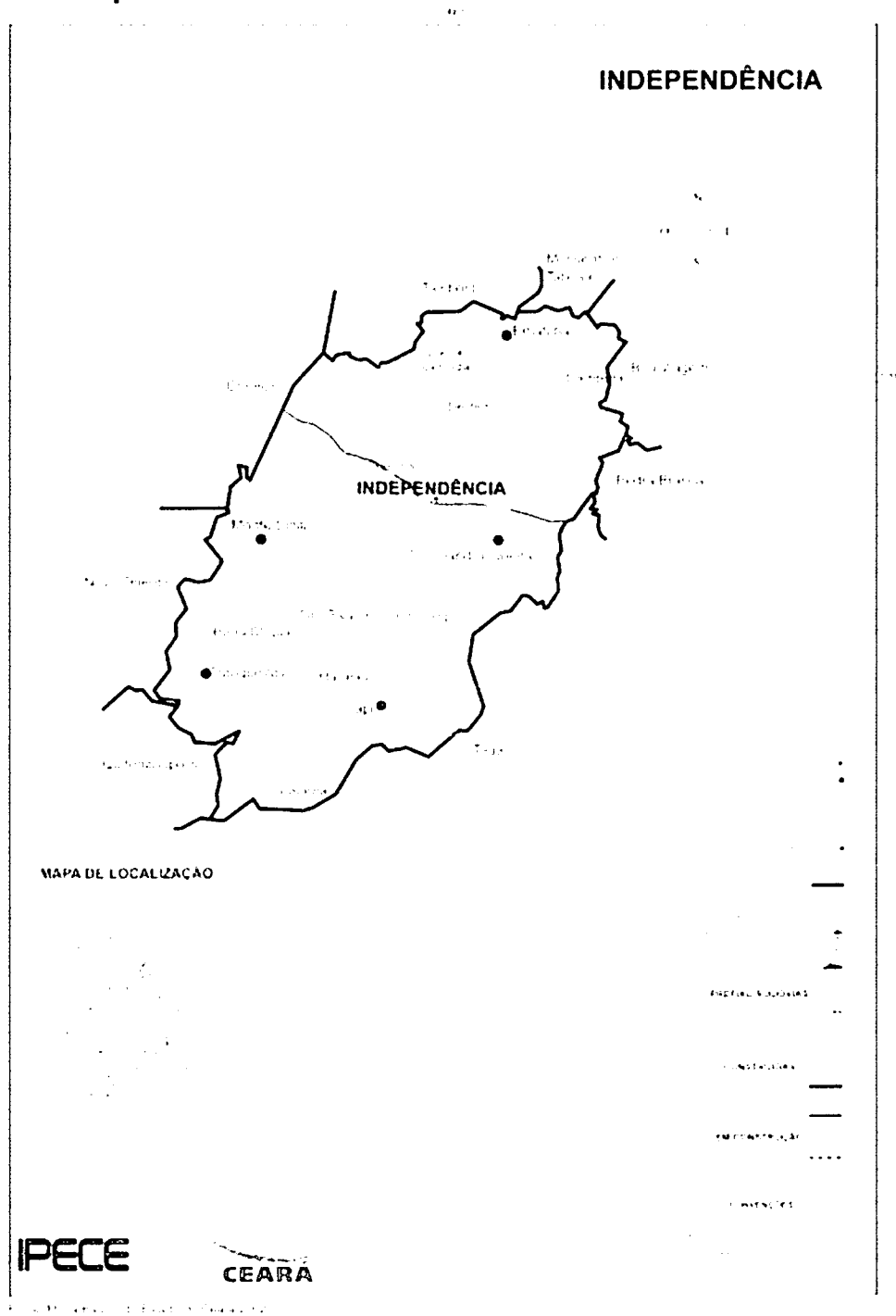


GOVERNO MUNICIPAL
INDEPENDÊNCIA
 JUNTOS FAZENDO ACONTECER

PAÇO MUNICIPAL DEP. ALCEU VIEIRA COUTINHO
GOVERNO MUNICIPAL DE INDEPENDÊNCIA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



Mapa da Município





Perfil Municipal

INDEPENDÊNCIA

1 - CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA

1.1 - ASPECTOS GERAIS

Características

Município de Origem - Ceará
Ano de Criação - 1933
Lei de Criação - Decreto Nº 1.166
Topônimo - Proveniente da denominação de rio que atravessa o território
Gentílico - Independenciano
Código Municipal - 2305605

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE)

1.2 - POSIÇÃO E EXTENSÃO

Situação geográfica

Coordenadas geográficas		Localização	Municípios limítrofes			
Latitude (S)	Longitude (W/3)		Norte	Sul	Leste	Oeste
09° 23' 47"	40° 18' 31"	Centro-Oeste	Boca Vagem, Monsenhor Tabosa, Tamboril, Ceará	Guaramirim, Tuiú	Tauá, Pedra Branca, Boca Vagem	Crateús, Novo Oriente, Guaramirim

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE)

Medidas territoriais

Área		Altitude (m)	Distância em linha reta a capital (km)
Absoluta (km²)	Relativa (%)		
3.218,7	2,16	343,05	274

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE)

1.3 - CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS

Aspectos climáticos

Clima	Florescimento (mm)	Temperatura média (°C)	Período chuvoso
Tropical Quente Semi-úmido	602,4	26° a 28°	fevereiro a abril

Fonte: Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME) e Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE)

Componentes ambientais

Relevo	solos	Vegetação	Bacia hidrográfica
Depressões Sertanejas e Várzeas Residuais	Bruno, rão Calcico, Solos Litólicos, Planossolo Solódico e Podzólico Vermelho-Amarelo	Casanga Arbustiva Aberta e Floresta Caducifolia Espinhosa	Parnaíba

Fonte: Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME) e Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE)

1.4 - DIVISÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA

Divisão territorial

Códigos	Distritos	Ano de criação
230560505	Independência	1933
230560506	Emaluba	1939
230560507	Tap	1961
230560508	Jardimzangueira	1964
230560509	Monte Sinai	1962
230560510	Trancueiras	1992

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE)

2 - ASPECTOS DEMOGRÁFICOS E SOCIAIS

2.1 – DEMOGRAFIA

População residente – 1991/2000/2010

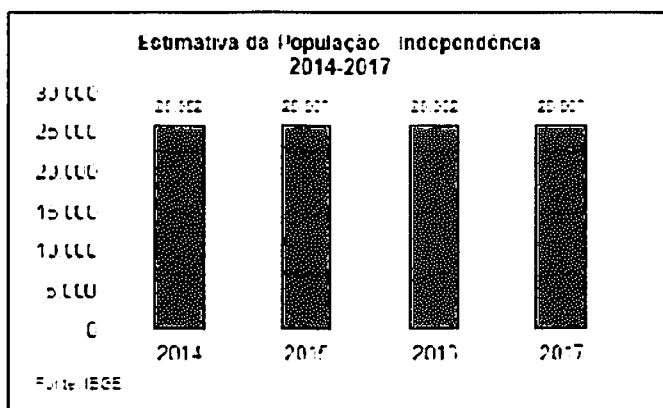
Discriminação	População residente					
	1991		2000		2010	
	NP	%	NP	%	NP	%
Total	24.031	100,00	25.262	100,00	25.573	100,00
Urbana	8.066	33,66	10.265	40,63	11.473	44,86
Rural	15.945	66,35	14.997	59,37	14.100	55,14
Homens	11.938	49,66	12.638	50,03	12.741	49,82
Mulheres	12.093	50,32	12.624	49,97	12.832	50,18

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Censos Demográficos 1991/2000/2010

População recenseada, por sexo, segundo os grupos de idade - 2000/2010

Grupos de idade	População recenseada					
	Total		Homens		Mulheres	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Total	25.262	25.573	12.638	12.741	12.624	12.832
0 – 4 anos	2.667	1.732	1.322	869	1.235	864
5 – 9 anos	2.885	2.046	1.324	1.082	1.261	996
10 – 14 anos	2.936	2.659	1.461	1.368	1.455	1.271
15 – 19 anos	2.617	2.446	1.340	1.269	1.277	1.160
20 – 24 anos	2.337	2.099	1.153	1.060	1.144	1.039
25 – 29 anos	1.692	1.893	859	941	833	942
30 – 34 anos	1.653	1.946	827	967	836	961
35 – 39 anos	1.548	1.590	760	763	768	797
40 – 44 anos	1.251	1.613	612	765	539	827
45 – 49 anos	1.108	1.564	516	719	592	775
50 – 59 anos	1.529	2.265	932	1.077	997	1.169
60 – 69 anos	1.458	1.798	703	876	765	922
70 anos ou mais	1.561	1.936	729	866	822	1.060

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Censos Demográficos 2000/2010






Indicadores demográficos – 1991/2000/2010

Discriminação	Indicadores demográficos		
	1991	2000	2010
Densidade demográfica (hab./km²)	7,50	7,94	7,95
Taxa geométrica de crescimento anual (%) ⁽¹⁾			
Total	-0,90	0,56	0,12
Urbana	1,62	2,65	1,12
Rural	-1,80	-0,66	-0,51
Taxa de urbanização (%)	33,55	40,63	44,95
Razão de sexo	99,72	100,11	99,29
Participação nos grandes grupos populacionais (%)	100,00	100,00	100,00
0 a 14 anos	37,93	32,02	25,18
15 a 64 anos	55,12	59,36	64,20
65 anos e mais	6,95	9,60	10,62
Razão de dependência ⁽²⁾	61,43	69,40	55,76

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Censos Demográficos 1991/2000/2010.

(1) Taxas nos períodos 1980/91 e 1991/00 para os anos de 1991, 2000 e 2010, respectivamente.

(2) Quociente entre "população dependente", isto é, pessoas menores de 15 anos e com 65 anos ou mais de idade e a população potencialmente ativa, isto é, pessoas com idades entre 15 e 64 anos.

2.2 - Domicílios

Domicílios particulares ocupados por situação e média de moradores – 2010

Situação	Domicílios particulares ocupados		
	Quantidade	Média de moradores	
		Município	Estado
Total	7.510	3,40	3,55
Urbana	3.557	3,21	3,49
Rural	3.943	3,55	3,79

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Censo Demográfico 2010.

2.3 - Saúde

Unidades de saúde ligadas ao Sistema Único de Saúde (SUS), por tipo de prestador - 2016

Tipo de Prestador	Unidades de saúde ligadas ao SUS	
	Quantidade	%
Total	21	100,00
Pública	17	80,95
Privada	4	19,05

Fonte: Secretaria da Saúde do Estado do Ceará (SESA).

Profissionais de saúde, ligados ao Sistema Único de Saúde (SUS) – 2016

Discriminação	Profissionais de saúde ligados ao SUS	
	Município	Estado
Total	147	57.651
Médicos	20	12.470
Dentistas	4	2.954
Enfermeiros	16	7.824
Outros profissionais de saúde nível superior	9	5.454
Agentes comunitários de saúde	62	15.657
Outros profissionais de saúde nível médio	36	22.312

Fonte: Secretaria da Saúde do Estado do Ceará (SESA).

Nota: Profissionais de saúde cadastrados em unidades de entidades públicas e privadas.





GOVERNO MUNICIPAL
INDEPENDÊNCIA
JUNTOS FAZENDO ACONTECER

PAÇO MUNICIPAL DEP. ALCEU VIEIRA COUTINHO
GOVERNO MUNICIPAL DE INDEPENDÊNCIA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



3 - INFRAESTRUTURA

3.1 - SANEAMENTO

Abastecimento de Água - 2016

Discriminação	Abastecimento de água		
	Município	Estado	% sobre o total do Estado
Ligações reais	5.009	1.809.105	0,29
Ligações ativas	4.433	1.640.545	0,27
Volume produzido (m³)	447.685	360.566.490	0,13
Taxa de cobertura de água urbana (%)	99,78	91,76	-

Fonte: Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE)

Esgotamento Sanitário - 2015

Discriminação	Esgotamento sanitário		
	Município	Estado	% sobre o total do Estado
Ligações reais	1.256	629.089	0,20
Ligações ativas	1.197	571.608	0,21
Taxa de cobertura urbana de esgoto (%)	35,48	36,57	-

Fonte: Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE)

Domicílios particulares permanentes segundo as formas de abastecimento de água - 2000/2010

Formas de abastecimentos	Município				Estado			
	2000	%	2010	%	2000	%	2010	%
Total	5.219	100,00	7.497	100,00	1.757.889	100,00	2.365.276	100,00
Ligada a rede geral	2.136	34,35	3.955	53,29	1.068.746	60,90	1.626.543	77,22
Poço ou nascente	1.319	21,19	1.013	13,51	360.737	20,52	221.161	9,35
Outra	2.765	44,46	2.489	33,20	328.405	18,58	317.565	13,43

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) - Censos Demográficos 2000/2010.

Domicílios particulares permanente segundo os tipos de esgotamento sanitário - 2000/2010

Tipos de esgotamentos sanitários	Município				Estado			
	2000	%	2010	%	2000	%	2010	%
Total (1)	5.219	100,00	7.497	100,00	1.757.889	100,00	2.365.276	100,00
Rede geral ou puvial	1.408	22,64	1.545	25,94	376.864	21,44	774.873	32,76
Fossa séptica	544	8,75	482	6,43	219.662	12,44	251.193	10,62
Outra	1.126	19,11	3.354	44,74	731.075	41,59	1.167.911	49,36
Não tinham banheiros	3.141	50,51	1.716	22,89	431.247	24,53	171.277	7,24

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) - Censos Demográficos 2000/2010.

(1) Inclui os domicílios sem declaração da existência de banheiro ou sanitário.

3.2 - ENERGIA ELÉTRICA E COLETA DE LIXO

Consumo e consumidores de energia elétrica - 2016

Classes de consumo	Consumo (mwh)	Consumidores
Total	16.057	10.524
Residencial	5.360	5.527
Industrial	937	12
Comercia	1.627	621
Rural	4.738	4.159
Público	2.362	193
Próprio	23	2

Fonte: Companhia Energética do Ceará (CELCE).



GOVERNO MUNICIPAL
INDEPENDÊNCIA
JUNTOS FAZENDO ACONTECER

PAÇO MUNICIPAL DEP. ALCEU VIEIRA COUTINHO
GOVERNO MUNICIPAL DE INDEPENDÊNCIA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



4. DESCRIÇÃO DO SISTEMA EXISTENTE

A cidade de Independência possui um sistema de esgotamento sanitário que atende à sede do município, através das bacias 01 e 02, que lançam os esgotos domésticos numa ETE do tipo lagoa de estabilização.

5. ESTUDO POPULACIONAL E DE VAZÕES

5.1. PROJEÇÃO POPULACIONAL

Um importante requisito para o perfeito funcionamento do sistema de esgotamento sanitário a ser implantado, é a execução de uma projeção populacional que possibilite a previsão das demandas com a maior exatidão possível e que minimize os erros e incertezas inerentes a tal processo.

Nesse sentido, para a projeção da população da cidade de Irauçuba foi utilizado a população urbana dos dois últimos censos 2000 e 2010, e para o ano de 2021, foram utilizados o total de ligações existentes do ano de 2021 e o habitante/domicílio de 3,21 para estimar a população. Segue resumo das populações na **TABELA 1**.

TABELA 1 – REPRESENTAÇÃO DA POPULAÇÃO DE INDEPENDÊNCIA

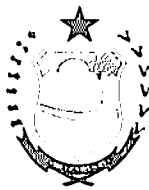
	2000	2010	2021
Município	População Urbana	População Urbana	População Urbana
Independência	10625	11473	13011

A partir destes dados, realizou-se um estudo da estimativa populacional através de quatro métodos de previsão:

- Método Aritmético
- Método Geométrico
- Método Logístico
- Método de Extrapolação Gráfica

O método aritmético pressupõe uma taxa de crescimento constante ao longo dos anos, a partir dos dados coletados dos últimos censos. Admite-se aqui que a





GOVERNO MUNICIPAL
INDEPENDÊNCIA
JUNTOS FAZENDO ACONTECER

PAÇO MUNICIPAL DEP. ALCEU VIEIRA COUTINHO
GOVERNO MUNICIPAL DE INDEPENDÊNCIA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



população varia linearmente com o tempo, sendo indicado para períodos à curto prazo, de 1 a 5 anos.

A metodologia consiste em determinar a razão de crescimento k a partir dos dois últimos censos, aplicando-o em seguida na obtenção da população que se quer prever. Para tal utiliza-se as seguintes equações abaixo:

$$K_a = \frac{P_2 - P_0}{t_2 - t_0} \qquad P_t = P_0 + K_a \cdot (t - t_0)$$

Onde:

K_a : constante de crescimento aritmético; P_0 : população do penúltimo censo;

P_2 : população do último censo; P_t : população a ser prevista;

t_0 : ano de realização do penúltimo censo; t_2 : ano de realização do último censo.

No método geométrico, o crescimento populacional é proporcional à população existente em um determinado ano, ou seja, que o incremento de população varia conforme o passar dos anos. Também é indicado para pequenos espaços de tempo.

A metodologia consiste em determinar a razão de crescimento K_g a partir dos dois últimos censos, aplicando-o em seguida na obtenção da população que se quer prever.

$$K_g = \frac{\ln P_2 - \ln P_0}{t_2 - t_0} \qquad i = e^{K_g} - 1 \qquad P_t = P_0 \cdot (1 + i)^{(t - t_0)}$$

Onde:

K_g : taxa de crescimento geométrico; P_0 : população do penúltimo censo;

P_2 : população do último censo; P_t : população a ser prevista;

t_0 : ano de realização do penúltimo censo; t_2 : ano de realização do último censo;

t : ano em que se deseja obter a previsão da população.

O método logístico segue uma relação matemática, que estabelece uma curva em forma de S. A população tende assintoticamente a um valor de saturação.

A metodologia consiste em determinar os coeficientes de crescimento c e K_1 a partir dos três últimos censos, aplicando-o em seguida na obtenção da população que se quer prever.

$$P_s = \frac{2 \cdot P_0 \cdot P_1 \cdot P_2 - P_1^2 \cdot (P_0 + P_2)}{P_0 \cdot P_2 - P_1^2} \quad c = (P_s - P_0) / P_0 \quad K_1 = \frac{1}{t_2 - t_1} \cdot \ln \left[\frac{P_0 \cdot (P_s - P_1)}{P_1 \cdot (P_s - P_0)} \right]$$

$$P_t = \frac{P_s}{1 + c \cdot e^{K_1 \cdot (t - t_0)}}$$

Onde:

c e K₁: coeficientes de crescimento logístico; P₀: população do antepenúltimo censo;

P₁: população do penúltimo censo; P₂: população do último censo;

P_s: População de saturação; P_t: população a ser prevista;

t₀, t₁ e t₂: ano de realização dos últimos censos;

t: ano em que se deseja obter a previsão da população.

Para realização do método logístico é preciso que sejam atendidas as seguintes condições:

$$P_0 < P_1 < P_2$$

$$P_0 \times P_2 < P_1^2 ,$$

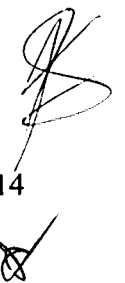
as quais foram atendidas no presente projeto.

Os coeficientes calculados para os métodos apresentados estão dispostos abaixo.

	ANO	1991-2000	2000-2010
Coeficientes	Método aritmético		
	Ka	244,33	123,80
	Método geométrico		
	Kg	2,69%	1,14%
	i	2,72%	1,15%
	Método de crescimento logístico		
	Ps	12453,74	
	c	0,55	
	K1	-0,09	

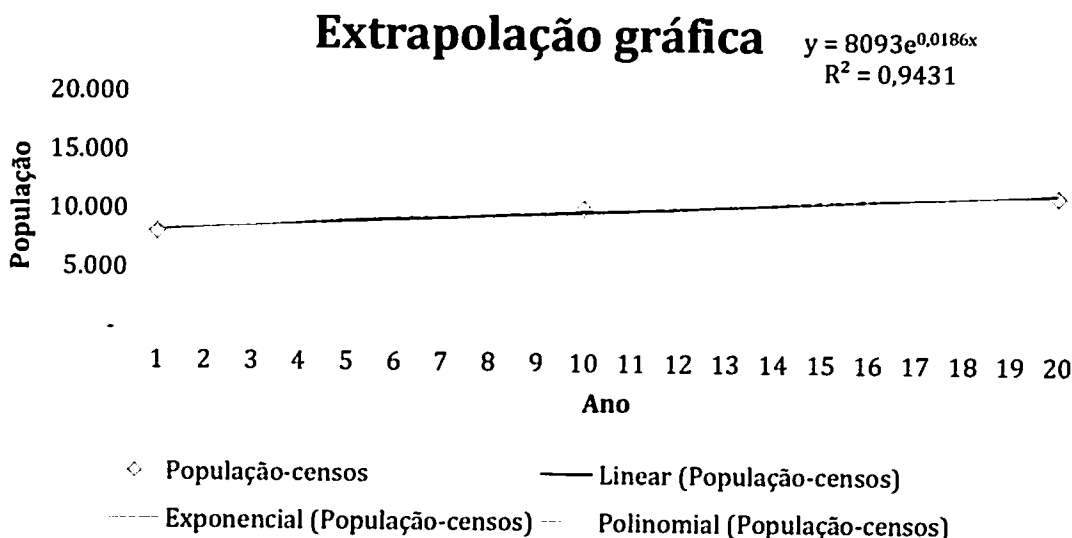
O método de extrapolação gráfica consiste no traçado de uma curva arbitrária ajustada aos dados observados nos três últimos censos, considerando o ano do censo mais antigo como ano 1, onde a partir de seu prolongamento/extrapolação, verifica-se sua tendência de crescimento e determina-se a população de projeto.

A partir do gráfico observa-se qual curva de tendência possui melhor correlação de crescimento da população em relação aos dados fornecidos. As curvas avaliadas





foram linear, logarítmica e polinomial, contudo, foi considerada curva logarítmica, que teve melhor R^2 e a equação está exibida no gráfico.



No estudo foi considerado início de plano no ano de 2024, ano seguinte do desenvolvimento deste projeto, com projeção de 20 anos, tendo o fim de estudo no ano de 2044. A tabela e o gráfico a seguir mostram o resultado das projeções populacionais.



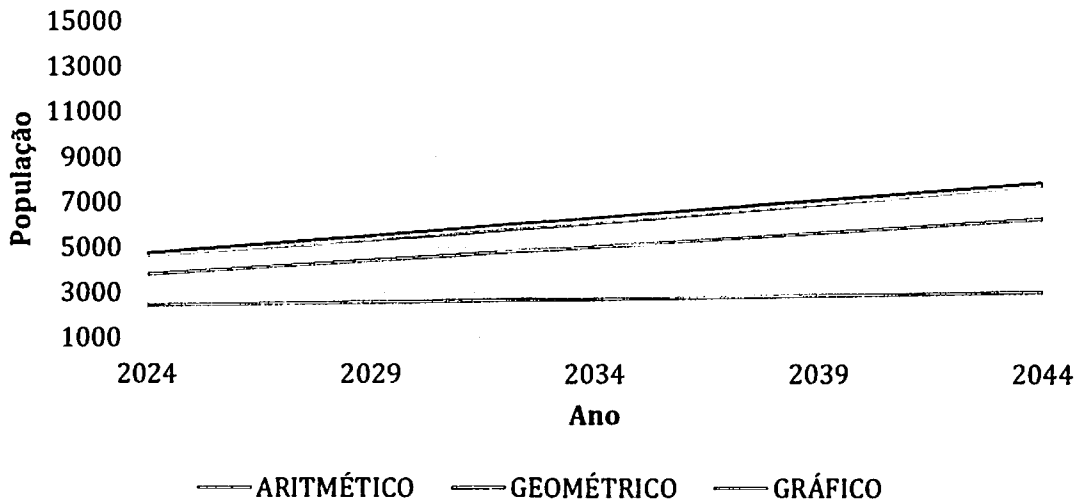


PAÇO MUNICIPAL DEP. ALCEU VIEIRA COUTINHO
GOVERNO MUNICIPAL DE INDEPENDÊNCIA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



GOVERNO MUNICIPAL
INDEPENDÊNCIA
JUNTOS FAZENDO ACONTECER

ANO	ARITMÉTICO	GEOMÉTRICO	LOGÍSTICO	GRÁFICO
2023	3675	2396	2181	4500
2024	3798	2424	2186	4634
2025	3922	2452	2191	4769
2026	4046	2480	2195	4906
2027	4170	2508	2199	5046
2028	4294	2537	2203	5189
2029	4417	2566	2206	5333
2030	4541	2596	2209	5480
2031	4665	2626	2212	5629
2032	4789	2656	2215	5780
2033	4913	2686	2217	5934
2034	5036	2717	2219	6090
2035	5160	2749	2221	6248
2036	5284	2780	2223	6408
2037	5408	2812	2225	6571
2038	5532	2844	2226	6736
2039	5655	2877	2228	6903
2040	5779	2910	2229	7073
2041	5903	2944	2230	7245
2042	6027	2978	2231	7419
2043	6151	3012	2232	7595
2044	6274	3046	2233	7774



Segue resumo das taxas de crescimento encontrado nos estudos para o período de projeto.

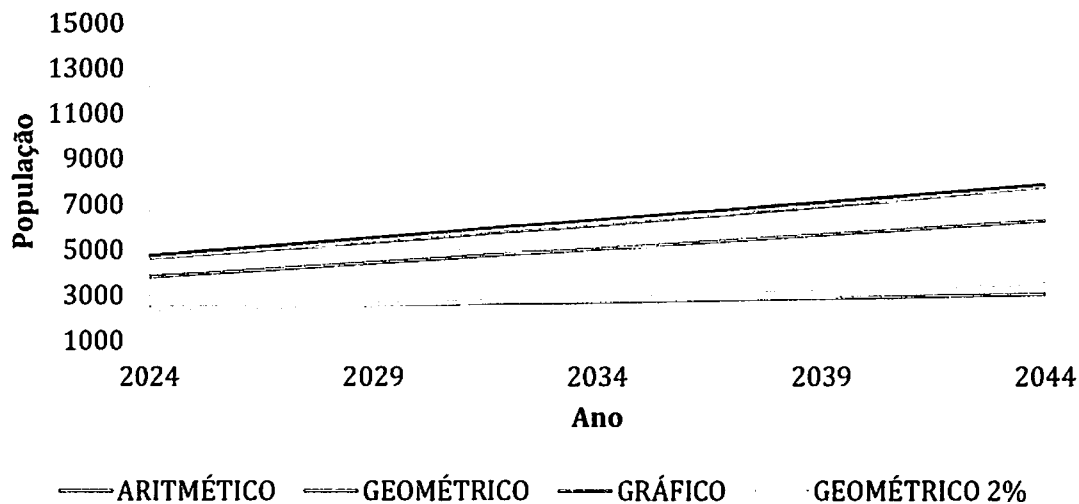
TAXA DE CRESCIMENTO (%)	ARITMÉTICO	GEOMÉTRICO	GRÁFICO
Ano (2023-2043)	0,63%	1,67%	2,23%

Os resultados acima demonstram taxa de crescimento baixa na população futura do município de Irauçuba nos métodos analisados, observando valor menor que o mínimo recomendado pela CAGECE de 2%. Por tal motivo, foi adotado na projeção populacional o valor de 2% no método geométrico, conforme apresentado abaixo.



GOVERNO MUNICIPAL
INDEPENDÊNCIA
JUNTOS FAZENDO ACDNTECER

PAÇO MUNICIPAL DEP. ALCEU VIEIRA COUTINHO
GOVERNO MUNICIPAL DE INDEPENDÊNCIA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



ANO	GEOMETRICO 2%
2023	2314
2024	2361
2025	2408
2026	2456
2027	2505
2028	2555
2029	2606
2030	2659
2031	2712
2032	2766
2033	2821
2034	2878
2035	2935
2036	2994
2037	3054
2038	3115
2039	3177
2040	3241
2041	3306
2042	3372
2043	3439
2044	6274

5.2. VAZÕES DE ESGOTAMENTO

5.2.1. População Atendida

Será atendida na fase de implantação 100% da população da bacia 3 totalizando 721 ligações.

5.2.2. Consumo "Per Capita"

O valor de consumo per capita baseou-se na Tabela 02 do anexo 1 do Caderno de Normas da CAGECE para residências de padrão interior: 125 L/hab.dia.

5.2.3. Parâmetros e Vazões.

Os parâmetros adotados foram aqueles usualmente utilizados em sistemas de esgotamento sanitário para comunidades de pequeno porte, associada às prescrições normativas da ABNT, normas NBR-9648, NBR-9649, ambas de 1996 e P-NB 568, de 1975. Os Coeficientes de variação de consumo adotados foram:

- K1 = 1,20 – coeficiente do dia de maior consumo
- K2 = 1,50 – coeficiente da hora de maior consumo
- K3 = 0,50 – coeficiente da hora de menor consumo
- Adotou-se o coeficiente de retorno (C) igual a 0,80.

- Vazão de Infiltração:

Na ausência de dados locais específicos, a norma brasileira NBR 9649 indica que a faixa de valores a ser utilizada para a taxa de infiltração deve ser de 0,05 a 0,25 L/s.km. Adotaremos o valor de 0,25 L/s.km por quilômetro de coletor. Sendo assim, a vazão de infiltração (Qi) foi obtida pela equação abaixo:

$$Q_i = i.L,$$

Onde: i = Taxa de infiltração linear (l/s.km) igual a 0,25 l/s.Km

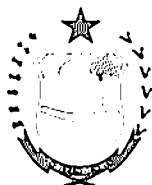
L = comprimento do trecho (km)

- Vazões Sanitárias:

As vazões sanitárias foram calculadas através das equações apresentadas na Tabela 5.1.

Tabela 5.1: Equações de cálculo das vazões sanitárias de esgoto

VAZÃO	EQUAÇÃO
-------	---------



Média	$Q_{med} = \frac{P \times C \times q}{86400} + L * T_i$
Mínima	$Q_{med} = \frac{P \times C \times q \times K_3}{86400} + L * T_i$
Máxima	$Q_{med} = \frac{P \times C \times q \times K_1 \times K_2}{86400} + L * T_i$

Sendo:

P = População (habitantes);

C = coeficiente de retorno, estimado em 0,80 (adimensional);

q = Vazão *per capita*;

K1 = Coeficiente do dia de maior consumo;

K2 = Coeficiente da hora de maior consumo;

K3 = Coeficiente da hora de menor consumo.

5.3 VAZÕES DE PROJETO

Na Tabela 5.2 está apresentada as vazões de projeto e populações utilizadas.

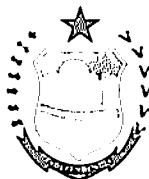
Tabela 5.2: População e vazões de contribuição de esgoto

Ano	População Urbana	Vazão Doméstica (l/s)				Vazão Total (l/s)			
		Média	Mín.	Máx. D	Máx.H	Média	Mín.	Máx. D	Máx.H
2024	2361	2.73	1.37	3.28	4.92	2.74	1.40	3.53	4.96
Bacia 3 2034	2878	3.33	1.67	4.00	6.00	3.34	1.70	4.25	6.03
2044	3508	4.06	2.03	4.87	7.31	4.07	2.07	5.12	7.35

6. CONCEPÇÃO DO SISTEMA

As condições topográficas do município de Independência são favoráveis ao esgotamento sanitário gravitatório de toda a área. Portanto a área do município será atendida por três bacia de esgotamento, sendo necessária a adoção de 03 conjuntos elevatórios para transportar os esgotos coletados na cidade até a Estação de Tratamento de Esgoto – ETE, como descrito a seguir:

A rede do município de Independência, como dito anteriormente, será subdivido em 3 bacias. As bacias 1 e 2 são existentes, portanto, esse memorial visa a construção da bacia 3, no bairro Cohab. A contribuição da bacia 3 será destinada através da linha de recalque para a rede da bacia 1.



GOVERNO MUNICIPAL
INDEPENDÊNCIA
JUNTOS FAZENDO ACONTECER

PAÇO MUNICIPAL DEP. ALCEU VIEIRA COUTINHO
GOVERNO MUNICIPAL DE INDEPENDÊNCIA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



Nesse projeto não será objeto de análise da rede de esgotamento sanitário do restante da cidade.

7. SISTEMA PROPOSTO

7.1. LIGAÇÃO DE ESGOTO

As unidades serão ligadas à rede coletora de esgoto através de ligações prediais convencionais padrão CAGECE.

Esta ligação predial convencional consiste na conexão entre a caixa que recebe a contribuição da rede interna de cada residência e a rede coletora, sendo executada com as seguintes características:

- Material: PVC rígido Vinilfort para esgoto;
- Diâmetro: 100 mm;
- Declividade mínima: 0,0045 m/m;
- Dimensões internas das caixas de inspeção em alvenaria: 0,60 m x 0,60 m.

As ligações prediais serão executadas pela CAGECE.

7.2. REDE COLETORA

7.2.1. Diretrizes Gerais

O sistema de esgotamento será do tipo sanitário separador com contribuição do esgoto doméstico, contribuição de infiltração e a pluvial parasitária. O traçado da rede coletora de esgotos foi desenvolvido em atendimento às especificações técnicas de projeto vigentes na NBR 9649/1986. A partir do nivelamento geométrico do eixo das ruas (greide executado), estabeleceu-se o sentido de escoamento de cada trecho. Para o dimensionamento da rede foram adotados os seguintes parâmetros:

- Material: PVC Ocre;
- Diâmetro mínimo: 150 mm;
- Recobrimento mínimo da tubulação: 0,90 m (balizado pelo eixo da rua).
Foram adotados os seguintes parâmetros para os Poços de Visita:
- Diâmetro dos Poços de Visita: 0,60 m utilizados em trechos lineares que não possuam contribuições laterais ou pontuais; 1,00 m utilizados em curvas acentuadas, em pontos



GOVERNO MUNICIPAL
INDEPENDÊNCIA
JUNTOS FAZENDO ACONTECER

PAÇO MUNICIPAL DEP. ALCEU VIEIRA COUTINHO
GOVERNO MUNICIPAL DE INDEPENDÊNCIA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



de recebimento de vazões pontuais e em locais de difícil acesso para equipamentos de manutenção nos PV's de 600mm.

- A profundidade máxima dos PV's é de 4,50 m;
- A distância máxima entre Poços de Visita foi de 80 m, em trechos maiores que 80m e menor que 120m, usar PV's de 600mm para manutenção da rede.
- Os poços onde foram verificados degraus iguais ou superiores a 0,60 m foram utilizados tubos de queda;

7.2.2. Planilhas de Cálculo de Rede

Para o cálculo da rede, foram adotadas as seguintes premissas:

- Vazão inicial: $Q_i = 1,5 \times Q_{média}$ ou no mínimo 1,5 l/s;
- Vazão final: $Q_f = 1,2 \times 1,5 \times Q_{média}$ para todos os trechos da rede coletora.

Em relação à declividade dos trechos, a rede foi dimensionada visando à obtenção de pequenas profundidades de modo a minimizar os custos das obras. As declividades mínimas adotadas atendem às condições de auto-limpeza dos coletores para as vazões de projeto, não sendo inferior à mínima admissível (0,45%). A declividade máxima admissível foi aquela para a qual a $V_f = 5,0$ m/s. A tensão trativa foi verificada pelo critério da tensão trativa média, cujo mínimo é $1,0 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$;

As lâminas de águas foram calculadas admitindo-se um regime uniforme e permanente, sendo o seu valor máximo para a vazão final igual ou inferior a 75% do diâmetro do coletor. A condição de controle de remanso adotado foi aquela que estabelece cotas de lâminas d'água nos coletores, iguais ou inferiores às lâminas de montante, traduzidas pelo rebaixamento físico das cotas do coletor de jusante, quando for o caso.

A partir destas premissas de projeto, escolheu-se o programa UFC para cálculo hidráulico da rede coletora que se adaptasse às exigências.

As planilhas de dimensionamento da rede coletora estão apresentadas no item MEMÓRIA DE CÁLCULO deste relatório.

7.2.3. Características da Rede Coletora Projetada

No volume DESENHOS estão apresentadas as plantas do arranjo das bacias da rede coletora do Loteamento Serraville. As áreas das bacias foram delimitadas e calculadas utilizando as ferramentas do software AutoCad.



GOVERNO MUNICIPAL
INDEPENDÊNCIA
JUNTOS FAZENDO ACONTECER

PAÇO MUNICIPAL DEP. ALCEU VIEIRA COUTINHO
GOVERNO MUNICIPAL DE INDEPENDÊNCIA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



A população da bacia foi determinada a partir das características do empreendimento.

O número de residências foi determinado a partir da quantidade de lotes no projeto e a taxa de ocupação por domicílio foi adotada do IBGE igual a 3,55 hab/dom.

Na **Tabela 7.1** estão apresentadas as principais características da rede coletora da Bacia 3 de independência.

Tabela 7.1: Características da Rede Coletora de Esgoto

REDE COLETORA	
Material:	PVC OCRE JEI
Diâmetro (mm):	150
Extensão:	140,10m
Diâmetro (mm):	200
Extensão:	15,26m
Extensão Total (m):	155,36m

7.3. ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS E LINHAS DE RECALQUE DE ESGOTOS

7.3.1. Diretrizes Básicas

O dimensionamento das estações elevatórias e das linhas de recalques de esgotos foi desenvolvido conforme especificações técnicas de projeto vigentes na NB-569 da ABNT, NBR 12208 e recomendações da própria CAGECE, sendo observado os seguintes critérios e formulações:

- A fórmula de Hazen-Williams foi utilizada para o cálculo da perda de carga na Tubulação;
- O cálculo das perdas de carga localizadas foi realizado segundo o método estabelecido por Azevedo Netto, elas são função do quadrado da velocidade e do coeficiente "K";
- Para o cálculo da potência instalada, se levou em conta acréscimos recomendados pelo Manual de Hidráulica do Azevedo Netto e pela Associação Brasileira de Normas Técnicas.

As planilhas de dimensionamento da EEE e LR estão apresentadas no item MEMORIAL DE CÁLCULO;

- O estudo do transiente hidráulico foi desenvolvido a partir de simulações computacionais através de software que utiliza o "Método das Características" para resolução do sistema de equações diferenciais, que modelam o fenômeno, através do qual pode-se determinar, ao longo do tempo, as pressões e vazões em regime variável



GOVERNO MUNICIPAL
INDEPENDÊNCIA
JUNTOS FAZENDO ACONTECER

**PAÇO MUNICIPAL DEP. ALCEU VIEIRA COUTINHO
GOVERNO MUNICIPAL DE INDEPENDÊNCIA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA**



em todo o sistema. Apesar de não ser necessário pelos resultados dos cálculos, foram adotados registros de descarga e ventosas respectivamente nos pontos baixos e altos relativos da linha de recalque para evitar colapso do tubo em situação de esvaziamento.

7.3.2. Descrição das EEE e LR

O tratamento preliminar de esgoto bruto será apenas constituído de grade. A estação elevatória constará de 02 conjuntos motor-bombas do tipo submersível, sendo 01 reserva, e equipadas com geradores. A seguir é apresentada a descrição da elevatória constituinte do sistema e de sua linha de recalque.



GOVERNO MUNICIPAL
INDEPENDÊNCIA
JUNTOS FAZENDO ACONTECER

PAÇO MUNICIPAL DEP. ALCEU VIEIRA COUTINHO
GOVERNO MUNICIPAL DE INDEPENDÊNCIA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



Tabela 7.2: Características da EEE-03 e LR-03

EEE 3	
Q (L/s)	5,25
Hman (m)	7,36
P (cv)	3,00
Instalação	1+1R
Tipo de bomba	Submersível Rotor Semiaberto
Rotação (RPM)	1800
Rotor (mm)	145,00
Rendimento (%)	40,63
LR 3	
Extensão (m)	718,51
Diâmetro (mm)	150
Material	PVC DEFOFO



GOVERNO MUNICIPAL
INDEPENDÊNCIA
JUNTOS FAZEMOS ACONTECER

**PAÇO MUNICIPAL DEP. ALCEU VIEIRA COUTINHO
GOVERNO MUNICIPAL DE INDEPENDÊNCIA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA**



8. MANUAL DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

8.1. BOMBEAMENTO DE ESGOTO

8.1.1. Geral

Descrição das instalações de bombeamento existentes

8.1.2. Operação

Uma vez colocado em operação o sistema de elevatórias, a partida e parada das bombas serão realizadas automaticamente em função de níveis de água no poço de sucção, previamente determinados.

Corresponde ao operador verificar que os equipamentos se encontram em condições de operação, liberados pelas equipes de manutenção.

8.1.3. Partida

Enchimento das tubulações de sucção acontece com a abertura da válvula instalada na sucção de cada bomba.

Normalmente as válvulas deverão permanecer completamente abertas.

Enchimento das tubulações de recalque se dá com a partida das bombas, não é necessário o enchimento prévio dessas tubulações.

8.1.4. Operação das Bombas

As bombas podem ser comandadas manualmente no local a partir do painel de partida das bombas.

Existe automatismo para a partida e parada das bombas, esse sistema e comando por sensores do nível instalados no poço de sucção.

A operação a partir dos quadros de comando local somente será permitida para realização de testes operações de manutenção, SEMPRE a partida manual será feita a partir do painel de partida das bombas.

A seqüência de partida será:

Posicionar a chave seletora do respectivo quadro de comando local em REMOTO;

Posicionar a chave seletora M – A do painel de partida das bombas MANUAL;

Posicionar a chave seletora de seqüência de partida, do painel de partida das bombas, conforme programação de revezamento;

Apertar o botão LIGA da respectiva bomba;

Após a partida verificar que o equipamento encontra-se funcionando

adequadamente e não apresente ruídos e vibrações anormais; e,

Normalmente as bombas deverão operar em automático.

8.1.5. Parada

Funcionamento das bombas poderá ser interrompido a qualquer momento, dependendo da vazão afluente à Estação Elevatória, para isso basta apertar o botão DESLIGA do painel de partida.

8.1.7. Instruções para Operações Periódicas

Dadas às características da instalação, as operações periódicas encontram-se bastante relacionadas com ações de manutenção preventiva.

Entre as operações periódicas podem-se identificar:

Remoção de sólidos grosseiros e espumas acumuladas no poço de sucção;

Limpeza do poço de sucção;

Inspeção geral de equipamentos; e

Lavagem de pisos.



GOVERNO MUNICIPAL
INDEPENDÊNCIA
JUNTOS FAZENDO ACONTECER

PAÇO MUNICIPAL DEP. ALCEU VIEIRA COUTINHO
GOVERNO MUNICIPAL DE INDEPENDÊNCIA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



Para cada operação descrever as principais providências, a frequência e o encarregado de execução.

8.1.8. Registro de Dados operacionais

Corresponde ao operador e preenchimento das planilhas de controle operacional.

8.1.9. Situação de Emergência e Medidas de Segurança

As instruções para situações de emergência deverão ser os resultados da avaliação dos profissionais responsáveis pela operação do sistema como um todo, com a participação de membros da concessionária

8.1.10. Desenhos e/ou Documentos de Referência

Deverá ser incluída a relação dos desenhos e documentos consultados para a elaboração do manual.

8.2. GRADEAMENTO

8.2.1. Remoção nas Grades

Diariamente, a grade deverá ser limpa com o uso de rastelo, retirando-se trapos, objetos, papéis, estopa, etc.

Recomenda-se limpar a grade de 1 a 2 vezes por dia ou mais, quando necessário. É conveniente também que, antes de se colocar no recipiente, os resíduos sejam escorridos, para diminuir o excesso de água.

O material retido nas grades deverá ser removido tão rapidamente, quanto possível, de modo a evitar que a perda de carga localizada cresça progressivamente, causando represamento dos esgotos no canal a montante e aumento demasiadamente a velocidade do líquido entre as barras, arrastando alguns materiais que se pretenda reter.

8.2.2. Quantidade e Natureza do Material Retido

A quantidade de material gradeado é influenciada pelas condições locais, hábitos da população, época do ano etc., e depende muito da abertura especificada. O material gradeado contém cerca de 80% de umidade e 960 kg/m³, é mal cheiroso e atrai moscas. É prática comum, para as grades de espaçamento médio, adotar-se o valor de 0,040 L de material retido por m³ de esgoto, considerando-se a vazão média afluente a cada unidade de gradeamento.

Na tabela 1.3 são apresentados valores comuns na literatura de material gradeado, em função da abertura da grade em L/m³ de esgoto.

Na tabela 1.4 são apresentadas uma média das quantidades de material retido nas grades, em kg/m³.

Quanto à natureza do material retido, na tabela 1.5 são apresentado média de valores.



Tabela 1.3 – Em Função da Abertura da Grade

Abertura da Grade (mm)	Quantidade de material Gradeado (L/m ³ de esgoto)	
	Média	Máximo
10	58	-
20	29	51
25	20	37
30	15	28
40	9	16
50	6	10
60	5	8

Tabela 1.4 – Em Função da Abertura da Grade

Espaçamento (mm)	Quantidade de Material Retido (kg/m ³)
20	0,0100
25	0,0072
50	0,0031

Tabela 1.5 – Natureza do Material Retido nas Grades (%)

Elevatórias	Dejetos humanos	Plásticos	Tecidos	Latas	Pedras
	67	9	11	5	8

Tabela 1.6 – Segundo Schroefer

Espaçamento (cm)	Quantidade de Material Retido (L/m ³)
2,0	0,038
2,5	0,023
3,5	0,012
5,0	0,009

8.2.3. Condicionamento do Material Removido

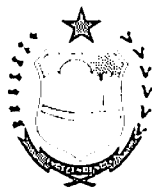
O material removido deverá ser imediatamente encaminhado ao seu destino final, de modo a evitar inconvenientes nas instalações de tratamento. Esse material poderá sofrer as seguintes operações:

Lavagens;

Secagem; e,

Adição de substâncias químicas.

- Dispositivos de Lavagem: São dispositivos intercalados no sistema de remoção do material. A lavagem poderá ser realizada manualmente por meio de jatos de água.



GOVERNO MUNICIPAL
INDEPENDÊNCIA
JUNTOS FAZENDO ACONTECER

**PAÇO MUNICIPAL DEP. ALCEU VIEIRA COUTINHO
GOVERNO MUNICIPAL DE INDEPENDÊNCIA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA**



b) Dispositivos de Secagem: São dispositivos que permitem eliminar parte da água contida no material, removido com a finalidade de reduzir o volume e os inconvenientes do transporte do material úmido. Poderão ser por simples drenagem do material acumulado.

c) Adição de Substância Química: Nos casos de emissão excessiva de odores desagradáveis ou elevada proliferação de insetos em torno dos locais ou recipientes utilizados para a disposição final, ou temporária, do material removido das grades de barras, recomenda-se a adição de substâncias químicas inibidoras dos efeitos que se pretende minimizar ou eliminar. É prática comum o emprego de óxido de cálcio (cal).

8.2.4. Destino do Material Removido

O material removido, seco ou úmido, deverá ser encaminhado para locais sob o controle das autoridades sanitárias, no caso Aterro Sanitário.

Nas instalações de pequeno porte os sólidos removidos sofrem os mesmos tratamentos dos lixos urbanos, isto é, compõem o material que é utilizado para o aterro sanitário. Em algumas instalações enterra-se esse material nos terrenos disponíveis, dentro da área da estação de tratamento ou da própria elevatória.

9. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

9.1. Introdução

As presentes Especificações Técnicas têm por objetivo estabelecer as condições e a forma de execução dos trabalhos, as características dos materiais e dos equipamentos, a mão-de-obra e a busca do melhor relacionamento entre a Contratante e a Contratada para a execução da obra conforme o Projeto.

Estas especificações são de caráter generalizado, devendo ser admitidas como válidas as que forem necessárias às execuções dos serviços, observadas no Projeto.

9.2. Serviços Preliminares

9.2.1. Canteiro de Obras

O canteiro de obras deverá ser projetado e executado levando-se em consideração as proporções e características da obra, assim como a distância ao escritório central, condições de acesso, distância aos outros fornecedores de mão de obra e material, meios de comunicação etc.

As providências para obtenção de terreno para o canteiro de obras, inclusive despesas de qualquer natureza que venham a ocorrer, são responsabilidade exclusivas da Empreiteira.

São também responsabilidade da Empreiteira, o armazenamento, guarda, controle de entrada, aplicação na obra, transferência e estoque do material de obra.

9.2.2. Placas de Obras

Este serviço destina-se ao fornecimento de placas indicadoras da obra contendo a propaganda do serviço no qual consta em dizeres nítidos, locais da obra, órgãos interligados e financiadores, prazo de execução, valor, firma Contratada e

responsáveis técnicos, tudo de acordo com o projeto em vigor, dimensões e padrões atualizados.

A fixação das placas deverá obedecer ao critério que melhor se comunique à população, em locais abertos que permita leitura a distância não inferior a 100 m. Serão fixadas em altura compatíveis e padronizadas, devendo as linhas de suportes ser afincadas em terreno sólido, e suas dimensões calculadas de acordo com o peso de cada placa. Normalmente, as linhas são de 2 ½ x 5" ou 3"x 6", em maçaranduba, contraventados horizontalmente, formando um quadro rígido e resistente a ação dos ventos. Deverão ser reforçados com apoios inclinados a 45° quando altura recomendadas e a ação dos ventos for intensa na região. As chapas deverão ser de boa qualidade e resistente aos efeitos externos.

9.2.3. Limpeza do Terreno

Este serviço deverá ser executado manual ou mecanicamente com o intuito de deixar livre toda a área da obra, bem como o caminho necessário ao transporte dos materiais. Os entulhos deverão ser removidos para não atrapalhar os trabalhos de construção.

9.2.4. Locação das Obras

As tubulações, edificações, estruturas e demais elementos deverão ser locados conforme o projeto técnico, podendo, a critério da Fiscalização, mudar sua posição em função das peculiaridades da obra.

Os níveis indicados no projeto deverão ser obedecidos, devendo-se fixar previamente a RN geral a seguir.

A Empreiteira procederá a aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes do projeto com as reais condições encontradas no local.

9.2.5. Barragem de Bloqueio de Obra nas Vias Públicas

Estas sinalizações destinam a proteção na execução de obras de esgoto, quando são necessários a sinalização ao longo da rede coletora, ou mesmo a execução de poços de visita.

Devem está rigorosamente de acordo com as exigências dos órgãos controladores de sinalização, e em obediência as exigências específicas da Fiscalização, quanto aos cuidados à natureza da obra.

Estas barragens devem ser executadas de modo a evitar que transeuntes possam ser levados a observação internas aos serviços com prejuízos a sua própria segurança. Podem ser contínuos ou intercalados de acordo com a recomendação da boa técnica e conveniências do trecho.

9.3. Movimento de Terra

9.3.1. Largura de Valas

A largura da vala será, no máximo, igual a:





GOVERNO MUNICIPAL
INDEPENDÊNCIA
JUNTOS FAZENDO ACONTECER

PAÇO MUNICIPAL DEP. ALCEU VIEIRA COUTINHO
GOVERNO MUNICIPAL DE INDEPENDÊNCIA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



Para diâmetros até 150 mm e profundidade até 2,00 m, a largura máxima será de 0,65 m.

Para diâmetros de 200 mm, a largura máxima será igual a 0,55 m acrescida do diâmetro interno do tubo para profundidade até 2,00 m.

Para diâmetros de 250 mm a 400 mm, a largura máxima será igual a 0,60 m acrescida do diâmetro interno do tubo correspondente para profundidade até 2,00 m.

Para diâmetros superiores a 400 mm, a largura máxima da vala será igual a 0,80 m acrescida do diâmetro interno do tubo correspondente, para profundidade até 2,00 m.

As referidas larguras serão acrescidas de 0,10 m quando for utilizado escoramento, para profundidades até 2,00 m.

Para cada metro ou fração além de 2,00 m de profundidade, a largura da vala será acrescida de 0,10 m, já considerado o aumento necessário para o escoamento.

Os acréscimos decorrentes da implantação de poços de visitas serão medidos com o volume necessário ou conforme orientação da Fiscalização.

9.3.2. Escavação

a) Localização e extensão

As valas para receberem os coletores deverão ser escavadas segundo a linha do eixo, sendo respeitados o alinhamento e as cotas indicadas no projeto, com eventuais modificações determinadas pela Fiscalização.

A extensão máxima de abertura da vala deve-se observar as composições do local do trabalho, tendo em vista o trânsito local e o necessário a progressão contínua da construção, levados em conta os trabalhos preliminares.

b) Classificação do material escavado

Os terrenos serão classificados, para efeito de conferência de resistência e tipo de escavação empregado:

Areia (pode ser removida com enxada, picareta ou extremidade alongada);

Terra arenosa não compactada (pode ser removida com enxada, picareta ou extremidade alongada);

Terra arenosa compactada (pode ser removida com bico de picareta ou alavanca);

Lodo;

Terra compacta (pode ser removida com bico de picareta ou alavanca);

Moledo ou cascalho (pode ser removido com alavanca, cunha ou picareta).

Obs.: A escavação poderá ser manual ou mecânica, a critério da Fiscalização.

c) Escavação em solo de 1ª categoria

Estes serviços a serem executados, deverão obedecer, rigorosamente às cotas e perfis previstos no projeto.

Estão classificados nesta categoria todos os materiais escavados denominados terra não compacta e, sendo a areia de qualquer coesão de consistência variável, o cascalho solto, enfim toda espécie de materiais terrosos que permitam a sua extração com predominância do uso da enxada e/ ou pá, e raramente com picareta.



GOVERNO MUNICIPAL
INDEPENDÊNCIA
JUNTOS FAZENDO ACONTECER

**PAÇO MUNICIPAL DEP. ALCEU VIEIRA COUTINHO
GOVERNO MUNICIPAL DE INDEPENDÊNCIA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA**



Nesta situação não se fará distinção de materiais secos ou submersos.

d) Escavação em solo de 2ª categoria

Estes serviços a serem executados deverão obedecer, rigorosamente às cotas e perfis previstos no projeto.

Estão classificados nesta categoria todos os materiais escavados denominados terra compacta, tais como: argila cujo grau de compactação pode ser variável, modelo, os xistos argilosos muito estratificados, o grês mole. Em geral categoria recebe a denominação vulgar de moledo ou piçarra, e sua extração se dará com a utilização de ferramentas extrativas tais como: picaretas, chibancas, alavancas; o uso da pá se dará somente para remoção de material extraído.

Nesta situação não se fará distinção entre materiais secos ou submersos.

e) Escavação em solo de 3ª categoria

Estes serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente às cotas e perfis previstos no projeto. Este processo deverá ser executado por operários e profissionais munidos de ferramentas de usos manuais e equipamentos.

Estão classificados nesta categoria todo o material denominado pedra solta, e rocha branda ou matacões, que são todas as rochas brandas com estratificação com mais de 0,5 m de espessura ou blocos de volume superior a 0,005 m³ incrustados ou ligados em blocos ou camadas, e cuja extração só possam ser realizadas, se utilizarem instrumentos como alavancas, cunhas, porteiras de aço, marretas e exijam também o emprego eventual de equipamento rompedor e/ou agentes explosivos.

9.3.3. Reaterro

a) Reaterro compactado

Os reaterros serão executados, com material remanescente das escavações, à exceção do solo de 3ª categoria.

O material deverá ser limpo, isento de matéria orgânica, rocha, moledo ou entulhos, espalhado em camadas sucessivas de:

0,20 m, se apiloados manualmente;

0,40 m, se apiloados através de compactadores tipo sapo mecânico ou similar. em solos arenosos consegue-se boa compactação com indução da vala.

O reaterro deverá envolver completamente a estrutura, não sendo tolerados vazios entre a mesma; a compactação das camadas mais próximas aos tanques deverá ser executada cuidadosamente, de modo a não causar danos às paredes.

Nos casos em que o fundo da vala se apresentar em rocha ou em material deformável deve ser interposta uma camada de areia ou terra de espessura não inferior a 0,15m, a qual deverá ser apiloadada.

Em caso de terrenos lamacento ou úmido, far-se-á o esgotamento da vala.

Em seguida consolidar-se-á o terreno com pedras e, como no caso anterior, lança-se uma camada de areia ou terra convenientemente apiloadada.



GOVERNO MUNICIPAL
INDEPENDÊNCIA
JUNTOS FAZENDO ACONTECER

**PAÇO MUNICIPAL DEP. ALCEU VIEIRA COUTINHO
GOVERNO MUNICIPAL DE INDEPENDÊNCIA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA**



A compactação deverá ser executada até atingir-se o máximo de densidade possível e, ao final da compactação, será deixado o excesso de material, sobre a superfície das valas, para compensar o efeito da acomodação do solo natural.

b) Reaterro com material transportado de outro local

Uma vez verificado o material, que retirado das escavações não possui qualidade necessária para ser usada em reaterro, ou havendo volumes a serem aterrados maiores que os de material à disposição no canteiro, serão feitos empréstimos. Os mesmos serão provenientes de jazidas cuja distância não será considerada pela Fiscalização.

Não será aproveitado como reaterro o material proveniente de solo de 3º categoria.

Os materiais remanescentes de escavações cuja aplicação não seja possível na obra serão retirados para locais próximos, a critério da Fiscalização.

c) Terraplenagem

A limpeza completa do terreno será realizada dentro da mais perfeita técnica, tomando-se o cuidado de não atingir as áreas adjacentes existentes. Todo entulho proveniente dessa limpeza será de responsabilidade da Contratada e deverá ser retirado da área de propriedade da Contratante.

9.4. Serviços Complementares

9.4.1. Sinalização de Valas e Barreiras

É de responsabilidade da Contratada a sinalização conveniente para execução de serviços de abastecimento d'água e/ou rede coletora de esgoto. É também sua obrigação o pagamento de taxas a órgãos emissores de aberturas de valas.

Os cuidados com acidente de trabalho ou as decorrências na execução das obras, comprometem a Contratada se esta não efetuar a sinalização e proteção conveniente aos seus serviços. As indenizações, que porventura venham a ocorrer, serão de sua exclusiva responsabilidade. Além disso, ficará obrigada a reparar ou reconstruir os danos às redes públicas. Como consequência de acidentalidade a inobservância da correta sinalização.

Portanto, a Contratada deverá manter toda a sinalização em valas e barreiras diurnas e noturnas necessária ao desvio e proteção da área onde estiverem sendo executadas as obras, até seu término, quando forem comprovadas que os trechos estão em condições de serem liberadas para o tráfego.

9.4.2 Passadiço de Madeira

Este serviço refere-se à colocação de chapas de madeira de dimensões variável e não inferior a 0,30 m², e de espessura igual ou superior a 2". As chapas serão colocadas em todos os serviços de água e/ou esgoto onde aquela abertura da vala ou barreira esteja prejudicando ou impedindo a passagem de transeuntes e/ou veículos. São normalmente colocadas peças de madeira de lei, sem trincas, com resistência compatível às cargas a serem submetidas. Serão utilizadas em passagem de



GOVERNO MUNICIPAL
INDEPENDÊNCIA
JUNTOS FAZENDO ACONTECER

**PAÇO MUNICIPAL DEP. ALCEU VIEIRA COUTINHO
GOVERNO MUNICIPAL DE INDEPENDÊNCIA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA**



garagem, residência, travessia de rua, e/ou em outras situações julgadas necessárias de utilização para a equipe fiscal da empresa.

O dimensionamento do pranchão é de responsabilidade da Contratada e qualquer danos ocorridos a terceiros e/ou obras públicas decorrente do mau funcionamento dos pranchões será respondido pela Contratada.

9.5. Escoramentos

9.5.1. Escoramento Contínuo de Valas com Pranchas e Perfis Metálicos

Este tipo de escoramento contínuo de valas é empregado onde as condições de segurança, presença de lençol freático estará a exigir a fim de iniciar ao assentamento da tubulação. É um trabalho que requer cuidados profissionais habilitados. A má execução poderá levar o desmoronamento cujo resultado é insegurança aos trabalhadores, transeuntes, e construções nas proximidades.

Todo o serviço de escavação deve ser planejado quanto à segurança do trabalhador, e o exame do terreno, na sua formação geológica constitui tarefa fundamental.

Sempre que a escavação for superior a 1,5 m, em terrenos sem coesão, de terras argilosas moles, em nível de serviço abaixo do lençol freático, haverá necessidade de escoramento.

Devem ser escorados os muros de arrimos, edifícios vizinhos, redes de abastecimento, tubulação telefônica, sempre que estas possam ser afetadas. Nos escoramentos com pranchões de madeiras, estas deverão. Ter dimensões mínimas de: C: 3,0; L: 0,2 ou 0,3; esp: 0,04 m. Usar estronca de madeira, ou metálico tipo de macaco para contraventor.

No escoramento metálico que é constituído de um sistema misto de estrutura metálica e pranchões de madeira ou metálico, são adotados os seguintes elementos:

Estaca metálica: cravada com espaçamento compatível com a resistência do perfil, em duas linhas ao longo das valas;

Longarina metálica: colocadas junto aos perfis, em ambos os lados do escoramento, a uma altura compatível com a do cálculo;

Estronca metálica ou carnaúba: serve para o travamento das longarinas. Seu espaçamento é determinado tendo em vista das condições ao trabalho mecânico de escavações e facilitar o assentamento da tubulação;

Pranchões metálicos: são colocados nos intervalos livres das estacas e deverão ter espessura mínima de 5 cm.

Na escavação da pranchada, perfis ou piquetes, quando for contratado terreno impenetrável ou matacões, deverá ser utilizada uma pranchada adicional externa ou internamente ao alinhamento definido pelas pranchas já cravadas, conforme critério da Fiscalização.

O escoramento deverá acompanhar a escavação e deverá ser feita na mesma jornada de trabalho. O estroncamento deve estar perpendicular sempre ao plano do escoramento.

Para se evitar sobrecarga ao escoramento, o material escavado, salvo autorização especial da Fiscalização por problemas locais, deverá ser colocada à distância mínima da vala que igual sua profundidade.

Os desmontes do estroncamento e retirada da pranchada deverão ser feitos simultaneamente com o reenchimento das valas, isto é, na mesma jornada de trabalho.

As retiradas sucessivas dos diversos quadros de escoramento deverão ser precedidas de estroncamento provisório com perfis ou piquetes. Nunca será desempenhados todos um trecho de parede e sim parceladamente, metro a metro, até a cota inicial do terreno.

9.6. Esgotamento de Valas

9.6.1. Esgotamento com Bomba Submersa ou Auto-Aspirante

Durante o decorrer dos trabalhos, deve-se providenciar a drenagem e esgotamento das águas pluviais e de lençol, de modo a evitar que estes causem danos à obra.

Será utilizado este sistema sempre que o serviço não seja demorado a ponto de evoluir para desmoronamento de barreiras. É aconselhável somente para serviços de barreiras de boa consistência abrange a instalação e retirada dos equipamentos submersos, ferramentas e mão-de-obra. Deve-se ser tomado cuidado nas instalações elétricas de equipamento, a fim de evitar descarga elétrica no meio do líquido onde os geradores estão a serviço.

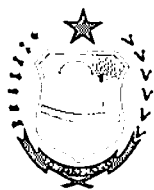
O esgotamento deve ser interrupto até alcançar condições de trabalho de assentamento, e a água retirada deve ser encaminhada a galeria de águas pluviais, a fim de evitar alagamento das superfícies vizinhas ao local de trabalho. Deve-se evitar também que a água do esgotamento corra pela superfície externa dos trechos já assentados. No fundo da vala no esgotamento, deve-se colocar brita para suporte da bomba, a fim de evitar o carreamento de areia para o motor da bomba.

9.6.2. Esgotamento com Equipamento à Vácuo – Sistema Well-Point

Este sistema consiste na escavação de ponteiras ao longo das valas, tubos coletores de passagem do fluido captado pelas ponteiras, um sistema composto de bombas de vácuo e cilindro receptor, e bomba centrífuga.

O sistema well-point, consiste na colocação de ponteiras filtrantes em profundidade adequada no lençol d'água para levá-la a um nível inferior a zona mais profunda da escavação. Evita-se assim o colapso, dos taludes das valas encharcadas. A vantagem deste método é o trabalho realizado a seco, sem ocorrência de carreamento de material para dentro das valas, deixando o solo coeso e com as mesmas características primitivas de resistência.

Deve-se estudar o espaçamento ideal e a profundidade das ponteiras filtrantes. Os lances de até 100 mm de valas são os mais econômicos para rebaixamento de lençol, com profundidade de até 6,0 m, para um conjunto bem dimensionado.



GOVERNO MUNICIPAL
INDEPENDÊNCIA
JUNTOS FAZENDO ACONTECER

PAÇO MUNICIPAL DEP. ALCEU VIEIRA COUTINHO
GOVERNO MUNICIPAL DE INDEPENDÊNCIA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



A cravação das ponteiras deve ser efetuado por jateamento direto da água com uso de bomba de alta pressão. Tem-se bom rendimento se estas ponteiras filtrantes forem lançadas dentro do encamisamento de tubo PVC de 6" ou 8", e colocação de cascalho na boca da ponteira.

O funcionamento do sistema só pode ser deslocado quando concluído o assentamento e garantido sua fixação através do reaterro, a fim de evitar levantamento dos tubos.

A Contratada deverá prover e evitar irregularidade das operações do rebaixamento, controlando e inspecionando o produto continuamente. A ligação de energia de equipamento à rede de concessionária local, ficará sob a responsabilidade da contratada.

9.7. Demolição

9.7.1. Pavimentações e Estruturas

Os serviços de demolição em ruas ou calçadas visam à retirada da pavimentação para início da escavação. Onde existirem pedra tosca, meio fio, paralelepípedo, aproveitáveis serão estes removidas e armazenados em local apropriado de modo a não causar embaraços à obra e logradouros públicos, e devidamente empilhados. Para demolição da calçada com piso cimentado, mosaico, cerâmica, usa-se o marrão de 3 a 5 kg, como equipamentos demolidos. Para calçadas de blokret, usa-se alavanca ou picareta, visando o reaproveitamento desses blocos.

Sempre que possível essas demolições devem ser efetuadas de modo que não ocorra o resvalo de pedaços de material demolido sobre os transeuntes em movimento.

As demolições em calçamento de pedra tosca ou paralelepípedo são efetuados com uso de picaretas uma vez que estes materiais serão reaproveitados na sua recomposição.

As demolições em asfalto se fazem com o uso de equipamento rompedor (compressor), acoplados em espátula, alavanca e picareta.

Para demolição de alvenaria, concreto simples ou armado, devem ser observados cuidados contra terceiros ou obras públicas, além de segurança dos trabalhadores em serviço de altura comprometedor com a integridade dos operários. São frequentemente usados para estas demolições as ponteiras de aço com ponteiras de aço com marreta, marrão de 3 ou 5 kg, equipamentos rompedores para concretos simples ou armado. Tapumes de proteção devem ser colocados se a natureza do trabalho comprometer a segurança dos transeuntes, e sempre autorizado pela Fiscalização.

Quando a critério da Fiscalização, não for necessário separar os diferentes tipos de materiais, poderão ser utilizados processos mecânicos, coletar por arrasto e carga através de carregadeiras, bem como transporte e descarga por meio de caminhões basculantes.

Os materiais resultantes de demolição serão de propriedade da Fiscalização, devendo ser transportados a locais determinados pela Fiscalização.

A critério da Fiscalização, os serviços de demolição poderão ser contratados e executados em troca de partes ou totalidade dos materiais remanescentes.

A carga de entulho poderá ser manual ou mecanicamente, o que será feita a carga, será a qualidade e as características dos materiais a serem deslocados. Os materiais tais como, peças de madeiras esquadrias, tijolos, telhas, vidros, materiais de revestimentos, fios, tubos, peças, conexões, aparelhos de iluminação, sanitários, em condições de eventual reaproveitamento, serão carregados e descarregados manualmente e transportados para o local indicado pela Fiscalização. Os demais (caliças, fragmentos cerâmicos, tocos de madeira, sobras de roçado, destocamento e limpeza e outros com as mesmas características) serão carregados e colocados como bota fora.

9.7.2. Recuperação de Pavimentação

As recuperações em pavimentação de acordo com a itemização, referem-se a:

Pedra tosca sem rejuntamento;

Pedra tosca com rejuntamento;

Paralelepípedo sem rejuntamento;

Paralelepípedo com rejuntamento;

Asfalto até 7 cm de espessura.

Os reaterros deverão ser rigorosamente compactados para se obter uma boa recuperação de pavimentação, em níveis semelhantes aos existentes ou até mesmo melhor. Deverão ser tomados cuidados no sentido de obedecer ao grau de inclinação original.

As superfícies pavimentadas não deverão possuir nem permitir depressões nem saliências que impossibilite o perfeito escoamento das águas.

A recuperação da pavimentação deverá se processar imediatamente após o assentamento das tubulações, a fim de amenizar ao máximo os transtornos causados à comunidade.

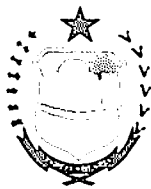
Os pisos de pedra tosca ou paralelepípedo em colchão de areia limpo, isenta de raízes ou pedras, de espessura mínima de 6 cm perfeitamente aplainados.

As pedras serão distribuídas ao longo das valas, e seu reaproveitamento será total. Sobre a base de areia grossa o calceteiro traçará a linha de pavimento, à semelhança do anterior, perfeitamente alinhados e comprimidos por percussão. As juntas serão idênticas a existente. No caso de rejuntamento com argamassa de cimento e areia, o traço a ser utilizado é de 1:3, e espalhado nas juntas com auxílio de vassoura ou de caneca com bico apropriado, no caso de calda de cimento para paralelepípedo.

9.8. Assentamento de Tubulação

9.8.1. Generalidades





GOVERNO MUNICIPAL
INDEPENDÊNCIA
JUNTOS FAZENDO ACONTECER

**PAÇO MUNICIPAL DEP. ALCEU VIEIRA COUTINHO
GOVERNO MUNICIPAL DE INDEPENDÊNCIA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA**



As tubulações de esgoto devem ser assentadas obedecendo rigorosamente às declividades previstas no projeto. Os cuidados e acompanhamentos dos serviços topográficos devem ser uma constante conduta à Contratada.

A tubulação pode ser assentada com ou sem berço de apoio. Quando o material do fundo da vala permitir o assentamento sem berço, deverão ser produzidos rebaixos, sob cada bolsa (cachimbo), de sorte a proporcionar o apoio da tubulação sobre o terreno em toda sua extensão.

Em qualquer caso, exceto nos berços especiais de concreto, a tubulação deverá ser assentada sobre o terreno ou colchão de areia de forma que, considerando uma secção transversal do tubo a sua superfície inferior externa fique apoiada no terreno ou berço, em extensão equivalente a 60% do diâmetro externo, no mínimo.

Todo cuidado deve ser tomado no que tange ao emprego de armazenamento e distribuição das tubulações tanto no canteiro como ao longo das valas.

Em todas as fases de transporte, manuseio e empilhamento devem ser tomadas as medidas especiais e técnicas recomendadas pelos fabricantes a fim de evitar que afetem a integridade do material e provoquem atritos de tal ordem que causem ranhuras e comprometam a estanqueidade das juntas.

9.8.2. Topografia

Devidamente autorizado pela Fiscalização, estando definidos os trechos a executar, a Empreiteira dará prioridade aos serviços de topografia e locação das obras.

Para medição de distâncias, além da utilização dos métodos tradicionais (com as precauções consagradas), poderão ser utilizados aparelhos do tipo distomat (raio infra-vermelho) ou laser, com as devidas precauções.

Para medição de ângulos, deverá ser usado equipamento (teodolito) que permita leitura de ângulo com precisão de 10 s. A Fiscalização poderá impedir a utilização incorreta dos equipamentos ou métodos de topografia, ficando por conta da empreiteira, às suas custas, a correção das deficiências constatadas.

A empreiteira deverá efetuar o nivelamento geométrico de 2ª ordem, com erro de fechamento a $10 \text{ mm} \cdot \sqrt{L}$, sendo L a distância nivelada e contra-nivelada em quilômetros, os piquetes deverão ser implantados a cada 20 m.

Analisando os trechos analisados como problema, a Fiscalização indicará eventuais alterações de cotas dos coletores, naquele e/ou em outros trechos ainda não liberados, para permitir o esgotamento das casas, funcionamento da rede e para atender às boas técnicas de construção.

Obras especiais, de menor complexidade, não previstas ou não definidas no projeto, deverão ser detalhadas, especificada, orçadas e solicitadas pela empreiteira e aprovadas pela Fiscalização.

Por ocasião do nivelamento geométrico, deverão ser adensados os referenciais planialtimétricos, consistindo na cravação de marcos de madeira de lei, ou de concreto (traço 1:2:3), de dimensões $3 \times 3 \times 30 \text{ cm}$, em locais protegidos e de fácil acesso.



GOVERNO MUNICIPAL
INDEPENDÊNCIA
JUNTOS FAZENDO ACONTECER

**PAÇO MUNICIPAL DEP. ALCEU VIEIRA COUTINHO
GOVERNO MUNICIPAL DE INDEPENDÊNCIA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA**



distantes entre si em aproximadamente 200 m. Deve-se cravar 25 cm e os 5 cm restantes deverão ser pintados de amarelo e numerados. No centro dos Marcos deverá estar cravada uma tacha, que será nivelada.

As RN (referências de nível) existentes deverão ser verificadas. Os marcos e as RN corrigidas deverão ser indicadas para correção, que visualizam a rede coletora em execução.

A Empreiteira deverá escolher o processo de locação que achar mais conveniente e que atenda as condições técnicas.

Estão descritos a seguir, os processos de locação convencionais. Ficará a cargo da Empreiteira a preparação dos elementos necessários à locação, e que serão verificados e autorizados pela Fiscalização.

No Processo de Cruzetas, deverão constar os seguintes elementos:

Cota do terreno (piquetes): CT;

Cota do projeto (geratriz inferior interna do tubo): CP

Cota do coletor (geratriz superior externa do tubo): (CC)

Cota do bordo superior da régua: (CR)

Declividade: (I)

Diâmetro interno mais espessura da parede do tubo: (Q+E)

Altura da cruzeta a ser utilizada: (C)

Altura do bordo superior da régua em relação ao piquete: (H)

Para se assentar com a cruzeta, deverá ser observado:

Réguas perfeitamente instaladas e pintadas em cores de bom contraste, para permitir melhor visada do "assentador". As réguas deverão estar distantes entre si no máximo 20 m;

Coloca-se o pé da cruzeta sobre a geratriz externa superior do tubo, junto a bolsa. O homem que segura a cruzeta deve trabalhar com um bom nível de pedreiro junto à cruzeta para conseguir a sua verticalidade.

O encarregado da turma faz a visada procurando com o seu raio visual tangenciar as duas réguas instaladas e as cruzetas que está sobre um dos tubos. A tangência ou não do raio visual sobre os três indicará se o tubo está ou não na posição correta; o primeiro tubo a assentar deve ser nivelado na ponta e na bolsa, com esta voltada para montante.

No Processo dos Gabaritos deverão constar os seguintes elementos:

Cota do terreno (piquete): (CT)

Cota do projeto (geratriz inferior interna do tubo): (CP)

Cota do bordo superior da régua: (CR)

Declividade: (I)

Altura do gabarito a ser utilizado: (G)

Profundidade da geratriz inferior interna do tubo: (P)

Altura da borda superior da régua em relação ao piquete: (H)