

## EDITAL

### CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 2407042301-CE

#### PREÂMBULO

O município de Quixeramobim/CE, torna público, para conhecimento dos interessados, que a prefeitura municipal, realizará licitação na modalidade **CONCORRÊNCIA**, na forma **ELETRÔNICA**, a qual será conduzida pelo AGENTE DE CONTRATAÇÃO/COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO DA CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE QUIXERAMOBIM nos termos da Lei Complementar nº 102/2024, de 17 de janeiro de 2024, nomeado(a)/designado(a) por ato juntado ao processo administrativo de que trata esta licitação, auxiliado pela equipe de apoio também designada formalmente por ato juntado ao processo, para a escolha da proposta mais vantajosa, objetivando a contratação do objeto desta licitação, observadas as normas e condições do presente Edital e seus anexos e as disposições contidas na Lei Federal nº 14.133, de 01 de abril de 2021; Lei Complementar Federal nº 123, de 14 de dezembro de 2006; e pelas demais normas legais e regulamentares aplicáveis à espécie.

**VALOR TOTAL MÁXIMO DA CONTRATAÇÃO:** R\$ 5.180.185,46 (CINCO MILHÕES E CENTO E OITENTA MIL E CENTO E OITENTA E CINCO REAIS E QUARENTA E SEIS CENTAVOS)

**DATA DA SESSÃO PÚBLICA:** 16/05/2024

**CRITÉRIO DE JULGAMENTO:** MENOR PREÇO GLOBAL

**MODO DE DISPUTA:** ABERTO

**REGISTRO DE PREÇOS:** NÃO

**PARTICIPAÇÃO DE COOPERATIVAS:** NÃO

**PARTICIPAÇÃO DE EMPRESAS EM CONSÓRCIO:** NÃO

#### 1 - DO OBJETO:

1.1 - O objeto da presente licitação é o(a) **RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICIAIS EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO EM DIVERSAS ESTRADAS – NO TRECHO DA CE 060 AO DISTRITO DE ALGODÕES/SEDE A LOCALIDADE DE PONTAL ALEGRE E NENELÂNDIA A BERILÂNDIA, CONFORME CONTRATO DE REPASSE Nº 943321/2023/MIDR/CAIXA E PT Nº 036228-2023, FIRMADO COM O MINISTÉRIO DA INTREGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL E O MUNICÍPIO DE QUIXERAMOBIM-CE.**, conforme especificações e demais elementos técnicos constantes do Termo de Referência/Projeto Básico e demais anexos deste edital.

1.2 - A licitação será realizada GLOBAL, conforme tabela constante do Anexo I - Termo de Referência do Edital.

1.3 - Quando a licitação for Registro de Preços, as regras referentes aos órgãos gerenciador e participantes, bem como a eventuais adesões são as que constam da minuta de Ata de Registro de Preços.

#### 2 - DA DISPONIBILIZAÇÃO DO EDITAL:

2.1 - O edital está disponível gratuitamente nos sites: Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) no endereço eletrônico <https://www.gov.br/pncp/pt-br>, Portal BLLCOMPRAS no endereço eletrônico <https://bll.org.br/>, Portal de Licitações dos Municípios TCE/CE no endereço eletrônico <https://municipios-licitacoes.tce.ce.gov.br/> e no Site Eletrônico do(a) PREFEITURA MUNICIPAL DE QUIXERAMOBIM no endereço eletrônico <https://quixeramobim.ce.gov.br/>.

2.2 - O certame será realizado por meio do sistema BLLCOMPRAS, no endereço eletrônico <https://bll.org.br/>.

#### 3 - DA DATA E DO HORÁRIO DA LICITAÇÃO:

*Handwritten signature*

3.1 - INÍCIO DO ACOLHIMENTO DAS PROPOSTAS: 02/05/2024 às 00:00 hs.

3.2 - DATA DE ABERTURA DAS PROPOSTAS: 16/05/2024 às 08:00 hs.

3.3 - INÍCIO DA SESSÃO DE DISPUTA: 16/05/2024 às 09:00 hs.

3.4 - LOCAL: PORTAL BLLCOMPRAS – <https://bll.org.br/>.

3.5 - REFERÊNCIA DE TEMPO: Para todas as referências de tempo utilizadas pelo sistema será observado o horário de Brasília/DF.

3.6 - Na hipótese de não haver expediente ou ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data prevista, a sessão será remarcada, para no mínimo 24h (vinte e quatro horas) a contar da respectiva data, no mesmo horário e local anteriormente estabelecido, desde que não haja comunicação do(a) Agente de Contratação em contrário.

#### **4 - DA PARTICIPAÇÃO NA LICITAÇÃO:**

4.1 - Poderão participar desta licitação os interessados que estiverem previamente credenciados no sistema BLL COMPRAS - <https://bll.org.br/> - "Acesso Identificado".

4.2 - O recebimento das propostas, envio dos documentos de habilitação, abertura e disputa de preços, será exclusivamente por meio eletrônico, no endereço <https://bll.org.br/>.

4.3 - A sessão de julgamento eletrônico da licitação será realizada no endereço eletrônico <https://bll.org.br/>, conduzida pelo(a) Agente de Contratação com o auxílio da Equipe de Apoio, designados nos autos do processo em epígrafe.

4.4 - O licitante responsabiliza-se exclusiva e formalmente pelas transações efetuadas em seu nome, assume como firmes e verdadeiras suas propostas e seus lances, inclusive os atos praticados diretamente ou por seu representante, excluída a responsabilidade do provedor do sistema ou do órgão ou entidade promotora da licitação por eventuais danos decorrentes de uso indevido das credenciais de acesso, ainda que por terceiros.

4.5 - É de responsabilidade do cadastrado conferir a exatidão dos seus dados cadastrais nos Sistemas relacionados no item anterior e mantê-los atualizados junto aos órgãos responsáveis pela informação, devendo proceder, imediatamente, à correção ou à alteração dos registros tão logo identifique incorreção ou aqueles se tornem desatualizados.

4.5.1 - A não observância do disposto no item anterior poderá ensejar desclassificação no momento da habilitação.

4.6 - Será concedido tratamento favorecido para as microempresas e empresas de pequeno porte, para as sociedades cooperativas mencionadas no artigo 16 da Lei nº 14.133, de 2021, para o agricultor familiar, o produtor rural pessoa física e para o microempreendedor individual - MEI, nos limites previstos da Lei Complementar nº 123, de 2006.

4.7 - Quando permitida a participação de empresas em consórcio, será nos termos do art. 15 da Lei Federal nº 14.133/2021.

4.7.1 - Fica vedada a participação de pessoa jurídica consorciada em mais de um consórcio, bem como de profissional em mais de uma empresa, ou em mais de um consórcio.

4.7.2 - As pessoas jurídicas que participarem organizadas em consórcio deverão apresentar a documentação das empresas que compõem o consórcio, além dos demais documentos exigidos neste Edital, e o compromisso de constituição do consórcio por escritura pública ou documento particular, neste caso, com firma (s) do (s) signatário (s) devidamente reconhecida (s) em Cartório, constando, com clareza e precisão, os direitos e deveres de cada uma das consorciadas entre si e à vista do objeto desta licitação. Deverão discriminar, ainda, a empresa líder, estabelecendo responsabilidade solidária com a indicação do percentual de responsabilidade de cada consorciada e a etapa da participação na execução do objeto da presente licitação.

4.7.3 - O prazo de duração do consórcio deve, no mínimo, coincidir com o prazo de conclusão do objeto licitatório, até sua aceitação definitiva.



4.7.4 - Os consorciados deverão apresentar compromisso de que não alterarão a constituição ou composição do consórcio, visando manter válidas as premissas que asseguram a sua habilitação.

4.7.5 - Os consorciados deverão apresentar compromisso de que não se constituem nem se constituirão, para fins do consórcio, em pessoa jurídica e de que o consórcio não adotará denominação própria, diferente de seus integrantes.

4.7.6 - Os consorciados deverão comprometer-se a apresentar, antes da assinatura do contrato decorrente desta licitação, o Instrumento de Constituição e o registro do Consórcio, aprovado por quem tenha competência em cada uma das empresas. O Contrato de consórcio deverá observar, além dos dispositivos legais e da cláusula de responsabilidade solidária, as cláusulas deste Edital.

4.7.7 - Quando da contratação, as faturas e notas fiscais para os serviços executados pelas empresas consorciadas serão emitidas em nome do consórcio, assim o seu respectivo pagamento será efetuado em conta corrente única, em nome do consórcio, cabendo às suas integrantes dispor sobre a forma de divisão dos serviços, lucros, tributos e participações no seu ato constitutivo;

4.7.8 - As pessoas jurídicas que participarem organizadas em consórcio deverão apresentar os documentos exigidos no instrumento convocatório quanto a cada consorciado, admitindo-se, para efeito de qualificação técnica, o somatório dos quantitativos de cada consorciado, e, para efeito de qualificação econômico-financeira, o somatório dos valores de cada consorciado, na proporção de sua respectiva participação.

4.8 - Não poderão disputar esta licitação:

4.8.1 - Aquele que não atenda às condições deste Edital e seu (s) anexo (s).

4.8.2 - Autor do anteprojeto, do Termo de Referência/Projeto Básico ou do projeto executivo, pessoa física ou jurídica, quando a licitação versar sobre serviços ou fornecimento de bens a ele relacionados.

4.8.3 - Empresa, isoladamente ou em consórcio, responsável pela elaboração do Termo de Referência/Projeto Básico ou do projeto executivo, ou empresa da qual o autor do projeto seja dirigente, gerente, controlador, acionista ou detentor de mais de 5% (cinco por cento) do capital com direito a voto, responsável técnico ou subcontratado, quando a licitação versar sobre serviços ou fornecimento de bens a ela necessários.

4.8.4 - Pessoa física ou jurídica que se encontre, ao tempo da licitação, impossibilitada de participar da licitação em decorrência de sanção que lhe foi imposta.

4.8.5 - Aquele que mantenha vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que desempenhe função na licitação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou que deles seja cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau.

4.8.6 - Empresas controladoras, controladas ou coligadas, nos termos da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, concorrendo entre si.

4.8.7 - Pessoa física ou jurídica que, nos 5 (cinco) anos anteriores à divulgação do edital, tenha sido condenada judicialmente, com trânsito em julgado, por exploração de trabalho infantil, por submissão de trabalhadores a condições análogas às de escravo ou por contratação de adolescentes nos casos vedados pela legislação trabalhista.

4.8.8 - Agente público do órgão ou entidade licitante.

4.8.9 - Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público - OSCIP, atuando nessa condição.

4.8.10 - Não poderá participar, direta ou indiretamente, da licitação ou da execução do contrato agente público do órgão ou entidade contratante, devendo ser observadas as situações que possam configurar conflito de interesses no exercício ou após o exercício do cargo ou emprego, nos termos da legislação que disciplina a matéria, conforme § 1º, do art. 9º, da Lei nº 14.133/2021.

4.9 - O impedimento de que trata o item 4.8.4 será também aplicado ao licitante que atue em substituição a outra pessoa, física ou jurídica, com o intuito de burlar a efetividade da sanção a ela aplicada, inclusive a sua controladora, controlada ou coligada, desde que devidamente comprovado o ilícito ou a utilização fraudulenta da personalidade jurídica do licitante.



4.10 - A critério da Administração e exclusivamente a seu serviço, o autor dos projetos e a empresa a que se referem os itens 4.8.2 e 4.8.3 poderão participar no apoio das atividades de planejamento da contratação, de execução da licitação ou de gestão do contrato, desde que sob supervisão exclusiva de agentes públicos do órgão ou entidade.

4.11 - Equiparam-se aos autores do projeto as empresas integrantes do mesmo grupo econômico.

4.12 - O disposto nos itens 4.8.2 e 4.8.3 não impede a licitação ou a contratação de serviço que inclua como encargo do contratado a elaboração do Termo de Referência/Projeto Básico e do projeto executivo, nas contratações integradas, e do projeto executivo, nos demais regimes de execução.

4.13 - Em licitações e contratações realizadas no âmbito de projetos e programas parcialmente financiados por agência oficial de cooperação estrangeira ou por organismo financeiro internacional com recursos do financiamento ou da contrapartida nacional, não poderá participar pessoa física ou jurídica que integre o rol de pessoas sancionadas por essas entidades ou que seja declarada inidônea nos termos da Lei nº 14.133/2021.

4.14 - A vedação de que trata o item 4.8.8 estende-se a terceiro que auxilie a condução da contratação na qualidade de integrante de equipe de apoio, profissional especializado ou funcionário ou representante de empresa que preste assessoria técnica.

4.15 - Quando não permitida a participação de empresas em consórcio e/ou cooperativas a administração deverá justificar.

#### **5 - DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA E DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO:**

5.1 - Na presente licitação, a fase de habilitação sucederá as fases de apresentação de propostas e lances e de julgamento.

5.2 - Os licitantes encaminharão, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, a proposta com o preço ou o percentual de desconto, conforme o critério de julgamento adotado neste Edital, até a data e o horário estabelecidos para abertura da sessão pública.

5.3 - No cadastramento da proposta inicial, o licitante declarará, em campo próprio do sistema, que:

5.3.1 - Está ciente e concorda com o cumprimento dos requisitos para a habilitação e a conformidade da proposta com as exigências do edital.

5.4 - O fornecedor enquadrado como microempresa, empresa de pequeno porte ou sociedade cooperativa deverá declarar, ainda, em campo próprio do sistema eletrônico, que cumpre os requisitos estabelecidos no artigo 3º, da Lei Complementar nº 123/2006, estando apto a usufruir do tratamento favorecido estabelecido em seus arts. 42 a 49, observado o disposto nos §§ 1º ao 3º, do art. 4º, da Lei nº 14.133/2021.

5.4.1 - O(s) item(ns) exclusivo(s) para participação de microempresas e empresas de pequeno porte, estarão identificados no sistema.

5.5 - A falsidade da declaração de que trata o item 5.4 sujeitará o licitante às sanções previstas na Lei nº 14.133/2021, e neste Edital.

5.6 - Os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta ou, na hipótese de a fase de habilitação anteceder as fases de apresentação de propostas e lances e de julgamento, os documentos de habilitação anteriormente inseridos no sistema, até a abertura da sessão pública.

5.7 - Não haverá ordem de classificação na etapa de apresentação da proposta e dos documentos de habilitação pelo licitante, o que ocorrerá somente após os procedimentos de abertura da sessão pública e da fase de envio de lances.

5.8 - Desde que disponibilizada a funcionalidade no sistema, o licitante poderá parametrizar o seu valor final mínimo ou o seu percentual de desconto máximo quando do cadastramento da proposta e obedecerá às seguintes regras:

5.8.1 - A aplicação do intervalo mínimo de diferença de valores ou de percentuais entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação ao lance que cobrir a melhor oferta.

5.8.2 - Os lances serão de envio automático pelo sistema, respeitado o valor final mínimo estabelecido e o



intervalo de que trata o subitem acima.

5.9 - O valor final mínimo ou o percentual de desconto final máximo parametrizado no sistema poderá ser alterado pelo fornecedor durante a fase de disputa, sendo vedado:

5.9.1 - Valor superior a lance já registrado pelo fornecedor no sistema, quando adotado o critério de julgamento por menor preço.

5.9.2 - Percentual de desconto inferior a lance já registrado pelo fornecedor no sistema, quando adotado o critério de julgamento por maior desconto.

5.10 - O valor final mínimo ou o percentual de desconto final máximo parametrizado na forma do item 5.9 possuirá caráter sigiloso para os demais fornecedores e para o órgão ou entidade promotora da licitação, podendo ser disponibilizado estrita e permanentemente aos órgãos de controle externo e interno.

5.11 - Caberá ao licitante interessado em participar da licitação acompanhar as operações no sistema eletrônico durante o processo licitatório e se responsabilizar pelo ônus decorrente da perda de negócios diante da inobservância de mensagens emitidas pela Administração ou de sua desconexão.

5.12 - O licitante deverá comunicar imediatamente ao provedor do sistema qualquer acontecimento que possa comprometer o sigilo ou a segurança, para imediato bloqueio de acesso.

#### **6 - DO PREENCHIMENTO DA PROPOSTA:**

6.1 - O licitante deverá enviar sua proposta mediante o preenchimento, no sistema eletrônico, dos seguintes campos:

6.1.1 - Valor ou desconto unitário e total dos itens/grupo e seus itens.

6.1.2 - Descrição do objeto, contendo as informações similares à especificação do Termo de Referência/Projeto Básico; indicando, no que for aplicável: marca, fabricante, prazo de garantia, etc.

6.2 - Todas as especificações do objeto contidas na proposta vinculam o licitante.

6.3 - Nos valores propostos estarão inclusos todos os custos operacionais, encargos previdenciários, trabalhistas, tributários, comerciais e quaisquer outros que incidam direta ou indiretamente na execução do objeto.

6.4 - Os preços ofertados, tanto na proposta inicial, quanto na etapa de lances, serão de exclusiva responsabilidade do licitante, não lhe assistindo o direito de pleitear qualquer alteração, sob alegação de erro, omissão ou qualquer outro pretexto.

6.5 - Se o regime tributário da empresa implicar o recolhimento de tributos em percentuais variáveis, a cotação adequada será a que corresponde à média dos efetivos recolhimentos da empresa nos últimos doze meses.

6.5.1 - Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, no pagamento serão retidos na fonte os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

6.6 - A apresentação das propostas implica obrigatoriedade do cumprimento das disposições nelas contidas, em conformidade com o que dispõe o Termo de Referência/Projeto Básico, assumindo o proponente o compromisso de executar o objeto licitado nos seus termos, bem como de fornecer os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, em quantidades e qualidades adequadas à perfeita execução contratual, promovendo, quando requerido, sua substituição.

6.7 - O prazo de validade da proposta não será inferior a **60 (sessenta) dias**, a contar da data de sua apresentação.

6.8 - Os licitantes devem respeitar os preços máximos estabelecidos nas normas de regência de contratações públicas municipais, quando participarem de licitações públicas.

6.8.1 - Caso o critério de julgamento seja o de maior desconto, o preço já decorrente da aplicação do desconto ofertado deverá respeitar os preços máximos estabelecidos neste edital.

6.9 - O descumprimento das regras supramencionadas pela Administração por parte dos contratados pode



ensejar a responsabilização pelo Tribunal de Contas competente, após o devido processo legal, gerar as seguintes consequências: assinatura de prazo para a adoção das medidas necessárias ao exato cumprimento da lei, nos termos do art. 71, inciso IX, da Constituição; ou condenação dos agentes públicos responsáveis e da empresa contratada ao pagamento dos prejuízos ao erário, caso verificada a ocorrência de superfaturamento por sobrepreço na execução do contrato.

#### **7 - DA ABERTURA DA SESSÃO, CLASSIFICAÇÃO DAS PROPOSTAS E FORMULAÇÃO DE LANCES:**

- 7.1 - A abertura da presente licitação dar-se-á automaticamente em sessão pública, por meio de sistema eletrônico, na data, horário e local indicados neste Edital.
- 7.2 - Os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta ou os documentos de habilitação, quando for o caso, anteriormente inseridos no sistema, até a abertura da sessão pública.
- 7.2.2 - A Comissão de Contratação/Agente de Contratação verificará as propostas apresentadas, desclassificando aquelas que não estejam em conformidade com os requisitos estabelecidos neste Edital, que contenham vícios insanáveis ou que não apresentem as especificações técnicas exigidas no Termo de Referência/Projeto Básico.
- 7.2.3 - A desclassificação será sempre fundamentada e registrada no sistema, com acompanhamento em tempo real por todos os participantes.
- 7.2.4 - A não desclassificação da proposta não impede o seu julgamento definitivo em sentido contrário, levado a efeito na fase de aceitação.
- 7.3 - O sistema ordenará automaticamente as propostas classificadas, sendo que somente estas participarão da fase de lances.
- 7.4 - O sistema disponibilizará campo próprio para troca de mensagens entre o Agente de Contratação/Comissão de Contratação e os licitantes.
- 7.5 - Iniciada a etapa competitiva, os licitantes deverão encaminhar lances exclusivamente por meio de sistema eletrônico, sendo imediatamente informados do seu recebimento e do valor consignado no registro.
- 7.6 - O lance deverá ser ofertado pelo valor **unitário do item / do lote / total**.
- 7.7 - Os licitantes poderão oferecer lances sucessivos, observando o horário fixado para abertura da sessão e as regras estabelecidas no Edital.
- 7.8 - O licitante somente poderá oferecer lance de valor inferior ou percentual de desconto superior ao último por ele ofertado e registrado pelo sistema, conforme critério de julgamento definido neste Edital.
- 7.9 - O intervalo mínimo de diferença de valores ou percentuais entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação à proposta que cobrir a melhor oferta deverá ser de **R\$ 1.000,00 (mil reais)**.
- 7.10 - O licitante poderá, uma única vez, excluir seu último lance ofertado, no intervalo de quinze segundos após o registro no sistema, na hipótese de lance inconsistente ou inexequível.
- 7.11 - O procedimento seguirá de acordo com o modo de disputa adotado.
- 7.12 - Caso seja adotado para o envio de lances na Concorrência Eletrônica o modo de disputa **"aberto"**, os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, com prorrogações.
- 7.12.1 - A etapa de lances da sessão pública terá duração de dez minutos e, após isso, será prorrogada automaticamente pelo sistema quando houver lance ofertado nos últimos dois minutos do período de duração da sessão pública.
- 7.12.2 - A prorrogação automática da etapa de lances, de que trata o subitem anterior, será de dois minutos e ocorrerá sucessivamente sempre que houver lances enviados nesse período de prorrogação, inclusive no caso de lances intermediários.
- 7.12.3 - Não havendo novos lances na forma estabelecida nos itens anteriores, a sessão pública encerrar-se-á automaticamente, e o sistema ordenará e divulgará os lances conforme a ordem final de classificação.



7.12.4 - Definida a melhor proposta, se a diferença em relação à proposta classificada em segundo lugar for de pelo menos 5% (cinco por cento), o Agente de Contratações, auxiliado pela equipe de apoio, poderá admitir o reinício da disputa aberta, para a definição das demais colocações.

7.12.5 - Após o reinício previsto no item supra, os licitantes serão convocados para apresentar lances intermediários.

7.13 - Caso seja adotado para o envio de lances na Concorrência Eletrônica o modo de disputa **"aberto e fechado"**, os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, com lance final e fechado.

7.13.1 - A etapa de lances da sessão pública terá duração inicial de quinze minutos. Após esse prazo, o sistema encaminhará aviso de fechamento iminente dos lances, após o que transcorrerá o período de tempo de até dez minutos, aleatoriamente determinado, findo o qual será automaticamente encerrada a recepção de lances.

7.13.2 - Encerrado o prazo previsto no subitem anterior, o sistema abrirá oportunidade para que o autor da oferta de valor mais baixo e os das ofertas com preços até 10% (dez por cento) superiores àquela possam ofertar um lance final e fechado em até cinco minutos, o qual será sigiloso até o encerramento deste prazo.

7.13.3 - No procedimento de que trata o subitem supra, o licitante poderá optar por manter o seu último lance da etapa aberta, ou por ofertar melhor lance.

7.13.4 - Não havendo pelo menos três ofertas nas condições definidas neste item, poderão os autores dos melhores lances subsequentes, na ordem de classificação, até o máximo de três, oferecer um lance final e fechado em até cinco minutos, o qual será sigiloso até o encerramento deste prazo.

7.13.5 - Após o término dos prazos estabelecidos nos itens anteriores, o sistema ordenará e divulgará os lances segundo a ordem crescente de valores.

7.14 - Caso seja adotado para o envio de lances na Concorrência Eletrônica o modo de disputa **"fechado e aberto"**, poderão participar da etapa aberta somente os licitantes que apresentarem a proposta de menor preço/menor percentual de desconto e os das propostas até 10% (dez por cento) superiores/inferiores àquela, em que os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, até o encerramento da sessão e eventuais prorrogações.

7.14.1 - Não havendo pelo menos 3 (três) propostas nas condições definidas no item 7.14, poderão os licitantes que apresentaram as três melhores propostas, consideradas as empatadas, oferecer novos lances sucessivos.

7.14.2 - A etapa de lances da sessão pública terá duração de dez minutos e, após isso, será prorrogada automaticamente pelo sistema quando houver lance ofertado nos últimos dois minutos do período de duração da sessão pública.

7.14.3 - A prorrogação automática da etapa de lances, de que trata o subitem anterior, será de dois minutos e ocorrerá sucessivamente sempre que houver lances enviados nesse período de prorrogação, inclusive no caso de lances intermediários.

7.14.4 - Não havendo novos lances na forma estabelecida nos itens anteriores, a sessão pública encerrar-se-á automaticamente, e o sistema ordenará e divulgará os lances conforme a ordem final de classificação.

7.14.5 - Definida a melhor proposta, se a diferença em relação à proposta classificada em segundo lugar for de pelo menos 5% (cinco por cento), o Agente de Contratações, auxiliado pela equipe de apoio, poderá admitir o reinício da disputa aberta, para a definição das demais colocações.

7.14.6 - Após o reinício previsto no subitem supra, os licitantes serão convocados para apresentar lances intermediários.

7.15 - Após o término dos prazos estabelecidos nos subitens anteriores, o sistema ordenará e divulgará os lances segundo a ordem crescente de valores.

7.16 - Não serão aceitos dois ou mais lances de mesmo valor, prevalecendo aquele que for recebido e registrado em primeiro lugar.

7.17 - Durante o transcurso da sessão pública, os licitantes serão informados, em tempo real, do valor do



menor lance registrado, vedada a identificação do licitante.

7.18 - No caso de desconexão com o Agente de Contratação/Comissão de Contratação, no decorrer da etapa competitiva da Concorrência, o sistema eletrônico poderá permanecer acessível aos licitantes para a recepção dos lances.

7.19 - Caso o licitante não apresente lances, concorrerá com o valor de sua proposta.

7.20 - Em relação a itens não exclusivos para participação de microempresas e empresas de pequeno porte, uma vez encerrada a etapa de lances, o sistema identificará em coluna própria as microempresas e empresas de pequeno porte participantes, procedendo à comparação com os valores da primeira colocada, se esta for empresa de maior porte, assim como das demais classificadas, para o fim de aplicar-se o disposto nos arts. 44 e 45, da Lei Complementar nº 123/2006, regulamentada pelo Decreto nº 8.538/2015.

7.20.1 - Nessas condições, as propostas de microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrarem na faixa de até **10% (dez por cento)** acima da melhor proposta ou melhor lance serão consideradas empatadas com a primeira colocada.

7.20.2 - A melhor classificada nos termos do subitem anterior terá o direito de encaminhar uma última oferta para desempate, obrigatoriamente em valor inferior ao da primeira colocada, no prazo de 5 (cinco) minutos controlados pelo sistema, contados após a comunicação automática para tanto.

7.20.3 - Caso a microempresa ou a empresa de pequeno porte melhor classificada desista ou não se manifeste no prazo estabelecido, serão convocadas as demais licitantes microempresa e empresa de pequeno porte que se encontrem naquele intervalo de **10% (dez por cento)**, na ordem de classificação, para o exercício do mesmo direito, no prazo estabelecido no subitem anterior.

7.20.4 - No caso de equivalência dos valores apresentados pelas microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrem nos intervalos estabelecidos nos subitens anteriores, será realizado sorteio entre elas para que se identifique aquela que primeiro poderá apresentar melhor oferta.

7.21 - Só poderá haver empate entre propostas iguais (não seguidas de lances), ou entre lances finais da fase fechada do modo de disputa aberto e fechado.

7.21.1 - Havendo eventual empate entre propostas ou lances, o critério de desempate será aquele previsto no art. 60, da Lei nº 14.133/2021.

7.22 - Encerrada a etapa de envio de lances da sessão pública, na hipótese da proposta do primeiro colocado permanecer acima do preço máximo ou inferior ao desconto definido para a contratação, o Agente de Contratação/Comissão poderá negociar condições mais vantajosas, após definido o resultado do julgamento.

7.22.1 - A negociação poderá ser feita com os demais licitantes, segundo a ordem de classificação inicialmente estabelecida, quando o primeiro colocado, mesmo após a negociação, for desclassificado em razão de sua proposta permanecer acima do preço máximo definido pela Administração.

7.22.2 - A negociação será realizada por meio do sistema, podendo ser acompanhada pelos demais licitantes.

7.22.3 - O resultado da negociação será divulgado a todos os licitantes e anexado aos autos do processo licitatório.

7.22.4 - É facultado ao Agente de Contratação/Comissão de Contratação prorrogar o prazo estabelecido, a partir de solicitação fundamentada feita no chat pelo licitante, antes de findo o prazo.

7.23 - Após a negociação do preço, o Agente de Contratação/Comissão de Contratação iniciará a fase de aceitação e julgamento da proposta.

## **8 - DA ACEITAÇÃO, JULGAMENTO E ENCAMINHAMENTO DA PROPOSTA:**

8.1 - Encerrada a etapa de negociação, o Agente de Contratação/Comissão de Contratação verificará se o licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar atende às condições de participação no certame, conforme previsto no art. 14, da Lei nº 14.133/2021, legislação correlata e no item 4.11 do edital, especialmente quanto à existência de sanção que impeça a participação no certame ou a futura contratação, mediante a consulta aos seguintes cadastros:



a) SICAF.

b) Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas - CEIS, mantido pela Controladoria-Geral da União.

c) Cadastro Nacional de Empresas Punidas – CNEP, mantido pela Controladoria-Geral da União.

8.2 - A consulta aos cadastros será realizada em nome da empresa licitante e também de seu sócio majoritário, por força da vedação de que trata o artigo 12, da Lei nº 8.429/1992.

8.3 - Caso conste na Consulta de Situação do licitante a existência de Ocorrências Impeditivas Indiretas, o Agente de Contratação/Comissão de Contratação diligenciará para verificar se houve fraude por parte das empresas apontadas no Relatório de Ocorrências Impeditivas Indiretas.

8.3.1 - A tentativa de burla será verificada por meio dos vínculos societários, linhas de fornecimento similares, dentre outros.

8.3.2 - O licitante será convocado para manifestação previamente a uma eventual desclassificação.

8.3.3 - Constatada a existência de sanção, o licitante será reputado inabilitado, por falta de condição de participação.

8.4 - Caso atendidas as condições de participação, será iniciado o procedimento de habilitação.

8.5 - Caso o licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar tenha se utilizado de algum tratamento favorecido às ME/EPP's, o Agente de Contratação/Comissão de Contratação verificará se faz jus ao benefício, em conformidade com o item 5.5 deste edital.

8.6 - Verificadas as condições de participação e de utilização do tratamento favorecido, o Agente de Contratação/Comissão de Contratação examinará a proposta classificada em primeiro lugar quanto à adequação ao objeto e à compatibilidade do preço em relação ao máximo estipulado para contratação neste Edital e em seus anexos.

8.7 - O Agente de Contratação/Comissão de Contratação solicitará ao licitante melhor classificado que, no prazo máximo de **02 (duas) horas**, envie a proposta adequada ao último lance ofertado após a negociação realizada, acompanhada, se for o caso, dos documentos complementares, quando necessários à confirmação daqueles exigidos neste Edital e já apresentados.

#### **8.8 - Não será exigida garantia de proposta.**

8.9 - Será desclassificada a proposta vencedora que:

8.9.1 - Contiver vícios insanáveis.

8.9.2 - Não obedecer às especificações técnicas contidas no Edital.

8.9.3 - Apresentar preços inexequíveis ou permanecerem acima do preço máximo definido para a contratação.

8.9.4 - Não tiverem sua exequibilidade demonstrada, quando exigido pela Administração.

8.9.5 - Apresentar desconformidade com quaisquer outras exigências deste Edital ou seus anexos, desde que insanável.

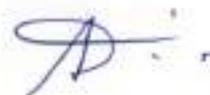
8.10 - No caso de bens e serviços em geral, é indício de inexequibilidade das propostas valores inferiores a 50% (cinquenta por cento) do valor orçado pela Administração.

8.10.1 - A inexequibilidade, na hipótese de que trata o caput, só será considerada após diligência do Agente de Contratação/Comissão, que comprove:

8.10.1.1 - que o custo do licitante ultrapassa o valor da proposta; e

8.10.1.2 - inexistirem custos de oportunidade capazes de justificar o vulto da oferta.

8.11 - Em contratação de serviços de engenharia, além das disposições acima, a análise de exequibilidade e sobrepreço considerará o seguinte:



8.11.1 - Nos regimes de execução por tarefa, empreitada por preço global ou empreitada integral, semi-integrada ou integrada, a caracterização do sobrepreço se dará pela superação do valor global estimado.

8.11.2 - No regime de empreitada por preço unitário, a caracterização do sobrepreço se dará pela superação do valor global estimado e pela superação de custo unitário tido como relevante, conforme planilha anexa ao edital.

8.11.3 - No caso de obras e serviços de engenharia, serão consideradas inexequíveis as propostas cujos valores forem inferiores a 75% (setenta e cinco por cento) do valor orçado pela Administração, independentemente do regime de execução.

8.11.4 - Poderá ser exigida garantia adicional do licitante vencedor cuja proposta for inferior a 85% (oitenta e cinco por cento) do valor orçado pela Administração, equivalente à diferença entre este último e o valor da proposta, sem prejuízo das demais garantias exigíveis de acordo com a Lei.

8.12 - Se houver indícios de inexequibilidade da proposta de preço, ou em caso da necessidade de esclarecimentos complementares, poderão ser efetuadas diligências, para que a empresa comprove a exequibilidade da proposta.

8.13 - Caso o custo global estimado do objeto licitado tenha sido decomposto em seus respectivos custos unitários por meio de Planilha de Custos e Formação de Preços elaborada pela Administração, o licitante classificado em primeiro lugar será convocado para apresentar Planilha por ele elaborada, com os respectivos valores adequados ao valor final da sua proposta, sob pena de não aceitação da proposta.

8.13.1 - Em se tratando de serviços de engenharia, o licitante vencedor será convocado a apresentar à Administração, por meio eletrônico, orçamento as planilhas com indicação dos quantitativos e dos custos unitários, seguindo o modelo elaborado pela Administração, bem como com detalhamento das Bonificações e Despesas Indiretas (BDI) e dos Encargos Sociais (ES), com os respectivos valores adequados ao valor final da proposta vencedora, admitida a utilização dos preços unitários, no caso de empreitada por preço global, empreitada integral, contratação semi-integrada e contratação integrada, exclusivamente para eventuais adequações indispensáveis no cronograma físico-financeiro e para balizar excepcional aditamento posterior do contrato.

8.13.2 - Deverá apresentar orçamento (s) detalhado (s) contendo para cada item a especificação do Grupo/Subgrupo/Serviço, a quantidade, a unidade, tudo de acordo com o disposto no **ANEXO II (PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇOS)** deste instrumento, bem como o preço unitário, o preço total do item e do grupo em algarismo, e o preço global do objeto, em algarismo, não sendo admitidos preços unitários superiores aos constantes da planilha orçamentária.

8.13.3 - No caso de erro na coluna UNIDADE, a Comissão considerará como correta a unidade do item expressa no orçamento do órgão ou entidade licitadora.

8.13.4 - O(s) Orçamento(s) deverá(ão) conter, em sua(s) última(s) folha(s), a ASSINATURA e o NOME do profissional competente que os subscrever, por carimbo ou por outro sistema de impressão, e o número da sua carteira profissional expedida pelo órgão competente. As demais folhas anteriores deverão conter a sua assinatura ou rubrica.

8.13.5 - A Licitante, ao criar a planilha com o orçamento proposto, deve adotar, nos campos quantidade e valor unitário, a seguinte regra:

a) Quantidade deverá ser representado com, no máximo, quatro casas decimais, utilizando-se a função TRUNCAR (QUANTIDADE;4).

b) Valor unitário deverá ser representado com, no máximo, duas casas decimais, utilizando-se a função TRUNCAR (VALOR UNITARIO;2).

c) O PRODUTO (quantidade x valor unitário) deverá ser representado com, no máximo, duas casas decimais, utilizando-se a função TRUNCAR (QUANTIDADE\*VALOR UNITARIO); 2).

d) Caso o orçamento possua cálculo com indexadores (BDI, Encargos Financeiros, Encargos Sociais, Remunerações, etc.), será aplicada com, no máximo, duas casas decimais, utilizando-se a seguinte função TRUNCAR ((INDEXADOR\*ITEM DE SERVIÇO);2).



8.13.6 - O **Cronograma físico-financeiro** deverá representar o desenvolvimento previsto para a execução total do objeto desta licitação em relação ao tempo, observado o prazo de execução proposto pela licitante, itens, etapas, fases, seus respectivos custos.

8.13.7 - O **Cronograma físico-financeiro** deverá ser obrigatoriamente, compatível com o prazo de execução proposto pela licitante e com o Orçamento Detalhado apresentado, tanto no que se refere aos itens quanto aos valores e com o cronograma de desembolsos.

8.13.8 - O percentual atribuído para cada etapa dos diversos itens deverá ser coerente com a complexidade e a interdependência dos serviços, refletindo a proporcionalidade e sequência das etapas em relação ao total do item.

8.13.9 - Considerando que o critério para pagamento das parcelas exige etapas efetivamente concluídas, a licitante deverá preparar seu Cronograma Físico-financeiro de forma a refletir adequadamente o andamento esperado dos serviços.

8.13.10 - O **Cronograma Exemplificativo** poderá ser utilizado como modelo para elaboração do Cronograma físico-financeiro a ser apresentado pela licitante.

8.13.11 - A **Planilha de Composição de Preços Unitários** deverá representar todos os insumos, materiais, mão de obra, equipamentos, encargos sociais e fiscais, BDI e outros componentes, constantes de todos os serviços listados no Orçamento detalhado, conforme **ANEXO**.

8.13.12 - O **Demonstrativo de Composição de Bonificação e Despesas Indiretas – BDI**, conforme **ANEXO**, que poderá ser utilizado como referência pela licitante.

8.13.13 - O **Demonstrativo de Composição dos Encargos Sociais**, conforme **ANEXO**, que poderá ser utilizado como referência pela licitante.

8.14 - Erros no preenchimento da planilha não constituem motivo para a desclassificação da proposta. A planilha poderá ser ajustada pelo fornecedor, no prazo indicado no sistema, desde que não haja majoração do preço.

8.14.1 - O ajuste de que trata este dispositivo se limita a sanar erros ou falhas que não alterem a substância das propostas.

8.14.2 - Considera-se erro no preenchimento da planilha passível de correção a indicação de recolhimento de impostos e contribuições na forma do Simples Nacional, quando não cabível esse regime.

8.14.3 - A proposta final do licitante declarado vencedor deverá ser encaminhada no prazo previsto no **item 8.6** a contar da solicitação do Agente de Contratação no sistema eletrônico e deverá:

a) Ser redigida em língua portuguesa, digitada, em uma via, sem emendas, rasuras, entrelinhas ou ressalvas, devendo a última folha ser assinada e as demais rubricadas pelo licitante ou seu representante legal.

b) Apresentar a planilha de custos e formação de preços, devidamente ajustada ao lance vencedor, em conformidade com os Projetos/Planilhas Orçamentárias anexos a este Edital.

c) Conter a indicação do banco, número da conta e agência do licitante vencedor, para fins de pagamento.

8.14.3.1 - A proposta final deverá ser documentada nos autos e será levada em consideração no decorrer da execução do contrato e aplicação de eventual sanção à Contratada, se for o caso.

8.14.3.2 - Todas as especificações do objeto contidas na proposta, tais como marca, modelo, tipo, fabricante e procedência, vinculam a Contratada.

8.14.3.3 - Os preços devem ser expressos em moeda corrente nacional, o valor unitário em algarismos e o valor global em algarismos e por extenso.

8.14.3.4 - Ocorrendo divergência entre os preços unitários e o preço global, prevalecerão os primeiros; no caso de divergência entre os valores numéricos e os valores expressos por extenso, prevalecerão estes últimos.

8.14.3.5 - A oferta deverá ser firme e precisa, limitada, rigorosamente, ao objeto deste Edital, sem conter alternativas de preço ou de qualquer outra condição que induza o julgamento a mais de um resultado, sob



pena de desclassificação.

8.14.3.6 - A proposta deverá obedecer aos termos deste Edital e seus Anexos, não sendo considerada aquela que não corresponda às especificações ali contidas ou que estabeleça vínculo à proposta de outro licitante.

8.14.3.7 - As propostas que contenham a descrição do objeto, o valor e os documentos complementares estarão disponíveis na internet, após a homologação.

8.14.4 - Para fins de análise da proposta quanto ao cumprimento das especificações do objeto, poderá ser colhida a manifestação escrita do setor requisitante do serviço ou da área especializada no objeto.

**8.14.5 - Caso o Projeto Básico/Termo de Referência exija a apresentação de amostra, deve ser observadas as disposições contidas.**

### **9 - DA FASE DE HABILITAÇÃO:**

9.1 - Para habilitação dos licitantes, será exigida, exclusivamente, a documentação abaixo descrita nos termos dos artigos 62 a 70 da Lei nº 14.133, de 2021:

I - À habilitação jurídica.

II - À Habilitação fiscal, social e trabalhista.

III - À qualificação econômico-financeira.

IV - À qualificação técnica.

V - Das declarações de habilitação, conforme anexos do Edital.

9.1.1 - Os documentos relativos à fase de habilitação dos Licitantes deverão ser enviados, exclusivamente, via portal do Sistema de Compras utilizado pela municipalidade, através do sítio eletrônico BOLSA DE LICITAÇÕES DO BRASIL - BLL COMPRAS - <https://bll.org.br/>, até a data e horário previsto para abertura do certame **ou após convocação do licitante vencedor, no prazo de 02 (duas) horas.**

9.1.2 - Os documentos exigidos para fins de habilitação poderão ser substituídos por registro cadastral emitido por órgão ou entidade pública, desde que o registro tenha sido feito em obediência ao disposto na Lei nº 14.133/2021.

**OS LICITANTES DEVERÃO ENCAMINHAR TODAS AS DOCUMENTAÇÕES RELACIONADAS A HABILITAÇÃO DE QUE TRATA ESTE EDITAL, EM UM ÚNICO ARQUIVO E DEVIDAMENTE NOMEADO DE ACORDO COM O ARQUIVO (HABILITAÇÃO). FICA EXPRESSAMENTE VEDADA A INCLUSÃO DE DOCUMENTOS QUE NÃO SE ENCONTRA NO ROL DE EXIGÊNCIAS DO PRESENTE EDITAL.**

### **9.2 - Habilitação jurídica**

a) Empresário individual: inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede.

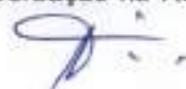
b) Microempreendedor Individual - MEI: Certificado da Condição de Microempreendedor Individual – CCMEI.

c) Sociedade empresária, sociedade limitada unipessoal – SLU ou sociedade identificada como empresa individual de responsabilidade limitada - EIRELI: inscrição do ato constitutivo, estatuto ou contrato social no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores.

d) Sociedade empresária estrangeira: portaria de autorização de funcionamento no Brasil, publicada no Diário Oficial da União e arquivada na Junta Comercial da unidade federativa onde se localizar a filial, agência, sucursal ou estabelecimento, a qual será considerada como sua sede, conforme Instrução Normativa DRE/ME n.º 77, de 18 de março de 2020.

e) Sociedade simples: inscrição do ato constitutivo no Registro Civil de Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores.

f) Filial, sucursal ou agência de sociedade simples ou empresária: inscrição do ato constitutivo da filial, sucursal ou agência da sociedade simples ou empresária, respectivamente, no Registro Civil das Pessoas Jurídicas ou no Registro Público de Empresas Mercantis onde opera, com averbação no Registro onde tem



sede a matriz.

g) Sociedade cooperativa: ata de fundação e estatuto social, com a ata da assembleia que o aprovou, devidamente arquivado na Junta Comercial ou inscrito no Registro Civil das Pessoas Jurídicas da respectiva sede, além do registro de que trata o art. 107 da Lei nº 5.764, de 16 de dezembro 1971.

9.2.1 - Os documentos apresentados deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva.

9.2.2 - Cópia do documento oficial de identificação do(s) sócio(s), válido(s) na forma da lei.

9.2.3 - Procuração do(s) respectivo(s) representante(s), acompanhado de cópia do documento oficial de identificação, válido(s) na forma da lei, se for o caso.

### 9.3 - Habilitação fiscal, social e trabalhista

9.3.1 - Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas.

9.3.2 - Prova de inscrição no cadastro de contribuintes Estadual ou Municipal relativo ao domicílio ou sede do fornecedor, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual.

9.3.3 - Prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, 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 aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria Conjunta nº 1.751, de 02 de outubro de 2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional.

9.3.4 - Prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), no caso de Pessoa Jurídica.

9.3.5 - Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943.

9.3.6 - Prova de regularidade com a Fazenda Estadual do domicílio ou sede do fornecedor, relativa à atividade em cujo exercício contrata ou concorre.

9.3.6.1 Caso o fornecedor seja considerado isento dos tributos Estadual relacionados ao objeto contratual, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração da Fazenda respectiva do seu domicílio ou sede, ou outra equivalente, na forma da lei.

9.3.7 - Prova de regularidade com a Fazenda Municipal do domicílio ou sede do fornecedor, relativa à atividade em cujo exercício contrata ou concorre.

9.3.7.1 - Caso o fornecedor seja considerado isento dos tributos Municipal relacionados ao objeto contratual, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração da Fazenda respectiva do seu domicílio ou sede, ou outra equivalente, na forma da lei.

9.3.8 - O fornecedor enquadrado como microempreendedor individual que pretenda auferir os benefícios do tratamento diferenciado previstos na Lei Complementar n. 123, de 2006, estará dispensado da prova de inscrição nos cadastros de contribuintes estadual e municipal.

### 9.4 - Qualificação Econômico-Financeira

9.4.1 - Certidão negativa de falência expedida pelo distribuidor da sede do fornecedor, nos termos do artigo 69, caput, inciso II da Lei 14.133/2021.

9.4.2 - Balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais, comprovando:

a) Índices de Liquidez Geral (LG), Liquidez Corrente (LC), e Solvência Geral (SG) superiores a 1 (um).

b) As empresas criadas no exercício financeiro da licitação deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura, nos termos do artigo



65, §2º, da Lei 14.133/2021.

c) Os documentos referidos acima limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos.

d) Os documentos referidos acima deverão ser exigidos com base no limite definido pela Receita Federal do Brasil para transmissão da Escrituração Contábil Digital - ECD ao Sped.

9.4.2.1 - Caso a empresa licitante apresente resultado inferior ou igual a 1 (um) em qualquer dos índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), será exigido para fins de habilitação capital mínimo ou patrimônio líquido mínimo de **1% (um por cento)** do valor total estimado da contratação.

9.4.2.2 - O atendimento dos índices econômicos previstos neste item deverá ser atestado mediante declaração assinada por profissional habilitado da área contábil, apresentada pelo fornecedor.

### 9.5 - Qualificação Técnica

9.5.1 - Declaração de que o licitante tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da licitação.

9.5.1.1 - O licitante que optar por realizar vistoria prévia terá disponibilizado pela Administração data e horário exclusivos, a ser agendado, junto secretaria demandante, de modo que seu agendamento não coincida com o agendamento de outros licitantes, via e-mail: sec\_infra@quixeramobim.ce.gov.br

9.5.1.2 - A declaração acima poderá ser substituída por declaração formal assinada pelo responsável técnico do licitante acerca do conhecimento pleno das condições e peculiaridades da contratação.

9.5.2 - Comprovação da capacitação técnico-profissional:

Apresentar um ou mais atestados fornecidos por pessoa jurídica de direito público ou privado, em nome do profissional responsável técnico pela empresa proponente, devidamente acompanhados da respectiva Certidão de Acervo Técnico (CAT) emitido por qualquer uma das regiões do CREA e/ou CAU, comprovando a execução, pelo profissional indicado, de serviços de características semelhantes e de complexidade tecnológica e operacional, conforme consta neste instrumento.

9.5.2.1 - Comprovação das parcelas de maior relevância ou valor significativo:

a) TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF\_12/2015 - comprovação mínima de execução de 50% da quantidade prevista em orçamento - 188 m;

b) ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA INFRAESTRUTURA, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 18 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA 14 KM/H. AF\_05/2020 - comprovação mínima de execução de 50% da quantidade prevista em orçamento - 21.146 m³;

c) REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO - comprovação mínima de execução de 50% da quantidade prevista em orçamento - 173.325 m³;

d) COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL - comprovação mínima de execução de 50% da quantidade prevista em orçamento - 51.997 m³;

9.5.3 - Comprovação da capacidade técnico operacional:

A qualificação técnica operacional será comprovada mediante a apresentação de no mínimo 01 (um) atestado/declaração, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, comprovando que a empresa Licitante já forneceu, satisfatoriamente, objeto compatível com o desta licitação.

9.5.3.1 - Comprovação das parcelas de maior relevância ou valor significativo:

a) TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF\_12/2015 - comprovação mínima de execução de 50% da quantidade prevista em orçamento - 188 m;

b) ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA INFRAESTRUTURA, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE



SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M<sup>3</sup> / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 18 M<sup>3</sup>, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA 14 KM/H. AF\_05/2020 - comprovação mínima de execução de 50% da quantidade prevista em orçamento - 21.146 m<sup>2</sup>;

c) REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO - comprovação mínima de execução de 50% da quantidade prevista em orçamento - 173.325 m<sup>2</sup>;

d) COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL - comprovação mínima de execução de 50% da quantidade prevista em orçamento - 51.997 m<sup>2</sup>;

9.5.4 - Os atestados de capacidade técnica poderão ser apresentados em nome da matriz ou da filial do fornecedor.

9.5.5 - O fornecedor disponibilizará todas as informações necessárias à comprovação da legitimidade dos atestados, apresentando, quando solicitado pela Administração, cópia do contrato que deu suporte à contratação, endereço atual da contratante e local em que foi executado o objeto contratado, dentre outros documentos.

9.5.6 - Registro ou inscrição da empresa e do(s) responsável(is) técnico(s) no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CREA e/ou CAU, em plena validade.

9.5.7 - Indicação do pessoal técnico disponíveis para a realização do objeto da licitação, bem como da qualificação de cada membro da equipe técnica que se responsabilizará pelos trabalhos.

9.5.8 - O(s) profissional(is) indicado(s) na forma supra deverá(ão) participar da obra ou serviço objeto do contrato, e será admitida a sua substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pela Administração.

9.5.9 - Apresentar declaração formal da empresa licitante, informando a disponibilidade de todos os equipamentos adequados e das instalações de apoio para realização do objeto da licitação.

#### **9.6 - DEMAIS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO PARA PESSOA JURÍDICA:**

9.6.1 - Declaração, assegurando as condições de habilitação as exigências deste Edital e seus anexos (Sugestão de modelo apresentado no ANEXO).

9.6.1.1 - Está ciente e concorda com as condições contidas no edital e seus anexos, bem como de que a proposta apresentada compreende a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de conduta vigentes na data de sua entrega em definitivo e que cumpre plenamente os requisitos de habilitação definidos no instrumento convocatório.

9.6.1.2 - Não emprega menor de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 (dezesseis) anos, salvo menor, a partir de 14 (catorze) anos, na condição de aprendiz, nos termos do artigo 7º, XXXIII, da Constituição Federal.

9.6.1.3 - Não possui, em sua cadeia produtiva, empregados executando trabalho degradante ou forçado, observando o disposto nos incisos III e IV, do art. 1º e no inciso III, do art. 5º, da Constituição Federal.

9.6.1.4 - Cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas.

9.6.1.5 - O licitante organizado em cooperativa deverá declarar, que cumpre os requisitos estabelecidos no artigo 16 da Lei nº 14.133/2021.

9.6.2 - As declarações deverão estar digitalizadas devidamente, timbradas e assinadas por representante legal.

9.6.3 - A falsidade das declarações sujeitará o licitante às sanções previstas neste edital e na legislação pertinente.

9.7 - As empresas de pequeno porte e Microempreendedor Individual (MEI), por ocasião da participação em certames licitatórios, deverão apresentar toda a documentação exigida para efeito de comprovação de regularidade fiscal e trabalhista, mesmo que esta apresente alguma restrição.



9.7.1 - Para fins deste edital, entende-se por documentação de regularidade fiscal e trabalhista aqueles inscritos no subitem 9.3, que estão em consonância com o Art. 63, 64 e 65 da Lei 14.133/21, respeitando assim o inscrito no Art. 43 da Lei Complementar 123/2006 e posteriores alterações.

9.7.2 - Havendo alguma restrição na comprovação da regularidade fiscal e trabalhista, será assegurado o prazo de **05 (cinco) dias úteis**, cujo termo inicial corresponderá ao momento em que o proponente for declarado o vencedor do certame, prorrogáveis por igual período, desde que solicitado pelo licitante e a critério da Administração Pública, para a regularização da documentação.

9.7.3 - A não-regularização da documentação no prazo previsto no subitem acima implicará decadência do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas no artigo 90 da Lei no 14.133/21, sendo facultado à Administração convocar os licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para a assinatura do contrato, ou revogar a licitação.

9.8 - Em relação às fornecedoras cooperativas será, ainda, exigida a seguinte documentação complementar:

9.8.1 - A relação dos cooperados que atendem aos requisitos técnicos exigidos para a contratação e que executarão o contrato, com as respectivas atas de inscrição e a comprovação de que estão domiciliados na localidade da sede da cooperativa, respeitado o disposto nos arts. 4º, inciso XI, 21, inciso I e 42, §§2º a 6º da Lei n. 5.764 de 1971.

9.8.2 - A declaração de regularidade de situação do contribuinte individual – DRSCI, para cada um dos cooperados indicados.

9.8.3 - A comprovação do capital social proporcional ao número de cooperados necessários à prestação do serviço.

9.8.4 - O registro previsto na Lei n. 5.764/71, art. 107.

9.8.5 - A comprovação de integração das respectivas quotas-partes por parte dos cooperados que executarão o contrato.

9.8.6 - Os seguintes documentos para a comprovação da regularidade jurídica da cooperativa:

a) ata de fundação.

b) estatuto social com a ata da assembleia que o aprovou.

c) regimento dos fundos instituídos pelos cooperados, com a ata da assembleia.

d) editais de convocação das três últimas assembleias gerais extraordinárias.

e) três registros de presença dos cooperados que executarão o contrato em assembleias gerais ou nas reuniões seccionais.

f) ata da sessão que os cooperados autorizaram a cooperativa a contratar o objeto da dispensa.

9.8.7 - A última auditoria contábil-financeira da cooperativa, conforme dispõe o art. 112 da Lei n. 5.764/71 ou uma declaração, sob as penas da lei, de que tal auditoria não foi exigida pelo órgão fiscalizador.

9.9 - Quando permitida a participação de empresas estrangeiras que não funcionem no País, as exigências de habilitação serão atendidas mediante documentos equivalentes, inicialmente apresentados em tradução livre.

9.9.1 - Na hipótese de o licitante vencedor ser empresa estrangeira que não funcione no País, para fins de assinatura do contrato ou da ata de registro de preços, os documentos exigidos para a habilitação serão traduzidos por tradutor juramentado no País e apostilados nos termos do disposto no Decreto nº 8.660, de 29 de janeiro de 2016, ou de outro que venha a substituí-lo, ou consularizados pelos respectivos consulados ou embaixadas.

9.10 - Quando permitida a participação de consórcio de empresas, a habilitação técnica, quando exigida, será feita por meio do somatório dos quantitativos de cada consorciado e, para efeito de habilitação econômico-financeira, quando exigida, será observado o somatório dos valores de cada consorciado.

9.10.1 - Se o consórcio não for formado integralmente por microempresas ou empresas de pequeno porte e o Termo de Referência/Projeto Básico exigir requisitos de habilitação econômico-financeira, haverá um



acréscimo de 10% para o consórcio em relação ao valor exigido para os licitantes individuais.

9.10.2 - Os documentos exigidos para fins de habilitação poderão ser apresentados em original, por cópia ou por qualquer outro meio expressamente admitido pela Administração.

9.10.3 - Não constando no documento seu prazo de validade, será aceito documento emitido até 30 (trinta) dias imediatamente anteriores à data de sua apresentação.

9.11 - Será verificado se o licitante apresentou declaração de que atende aos requisitos de habilitação, e o declarante responderá pela veracidade das informações prestadas, na forma da lei (art. 63, I, da Lei nº 14.133/2021).

9.12 - É de responsabilidade do licitante conferir a exatidão dos seus dados cadastrais, e mantê-los atualizados junto aos órgãos responsáveis pela informação, devendo proceder, imediatamente, à correção ou à alteração dos registros tão logo identifique incorreção ou aqueles se tornem desatualizados.

9.12.1 - A não observância do disposto no item anterior poderá ensejar desclassificação no momento da habilitação.

9.13 - A verificação pelo Agente de Contratação/Comissão de Contratação, em sites eletrônicos oficiais de órgãos e entidades emissores de certidões constitui meio legal de prova, para fins de habilitação.

9.14 - Os documentos relativos à regularidade fiscal que constem neste edital somente serão exigidos, em qualquer caso, em momento posterior ao julgamento das propostas, e apenas do licitante mais bem classificado.

9.14.1 - Respeitada a exceção do subitem anterior, relativa à regularidade fiscal, quando a fase de habilitação anteceder as fases de apresentação de propostas e lances e de julgamento, a verificação ou exigência do presente subitem ocorrerá em relação a todos os licitantes.

9.15 - Após a entrega dos documentos para habilitação, não será permitida a substituição ou a apresentação de novos documentos, salvo em sede de diligência, para:

9.15.1 - Complementação de informações acerca dos documentos já apresentados pelos licitantes e desde que necessária para apurar fatos existentes à época da abertura do certame.

9.15.2 - Atualização de documentos cuja validade tenha expirado após a data de recebimento das propostas.

9.16 - Na análise dos documentos de habilitação, o Agente de Contratação/Comissão de Contratação poderá sanar erros ou falhas, que não alterem a substância dos documentos e sua validade jurídica, mediante decisão fundamentada, registrada em ata e acessível a todos, atribuindo-lhes eficácia para fins de habilitação e classificação.

9.17 - Na hipótese do licitante não atender às exigências para habilitação, o Agente de Contratação/Comissão de Contratação examinará a proposta subsequente e assim sucessivamente, na ordem de classificação, até a apuração de uma proposta que atenda ao presente edital.

9.18 - Somente serão disponibilizados para acesso público os documentos de habilitação do licitante cuja proposta atenda ao edital de licitação, após concluídos os procedimentos de que trata o subitem anterior.

9.19 - Quando a fase de habilitação anteceder a de julgamento e já tiver sido encerrada, não caberá exclusão de licitante por motivo relacionado à habilitação, salvo em razão de fatos supervenientes ou só conhecidos após o julgamento.

## **10 - DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS**

10.1 - Homologado o resultado da licitação, o licitante mais bem classificado terá o prazo de **05 (cinco) dias**, contados a partir da data de sua convocação, para assinar a Ata de Registro de Preços, cujo prazo de validade encontra-se nela fixado, sob pena de decadência do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas na Lei nº 14.133, de 2021.

10.2 - O prazo de convocação poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, mediante solicitação do licitante mais bem classificado ou do fornecedor convocado, desde que:

a) a solicitação seja devidamente justificada e apresentada dentro do prazo; e



b) a justificativa apresentada seja aceita pela Administração.

10.3 - A ata de registro de preços será assinada por meio de assinatura digital e disponibilizada no sistema de registro de preços.

10.4 - Serão formalizadas tantas Atas de Registro de Preços quantas forem necessárias para o registro de todos os itens constantes no Termo de Referência, com a indicação do licitante vencedor, a descrição do(s) item(ns), as respectivas quantidades, preços registrados e demais condições.

10.5 - O preço registrado, com a indicação dos fornecedores, será divulgado no PNCP e disponibilizado durante a vigência da ata de registro de preços.

10.6 - A existência de preços registrados implicará compromisso de fornecimento nas condições estabelecidas, mas não obrigará a Administração a contratar, facultada a realização de licitação específica para a aquisição pretendida, desde que devidamente justificada.

10.7 - Na hipótese de o convocado não assinar a ata de registro de preços no prazo e nas condições estabelecidas, fica facultado à Administração convocar os licitantes remanescentes do cadastro de reserva, na ordem de classificação, para fazê-lo em igual prazo e nas condições propostas pelo primeiro classificado.

## **11 - DOS RECURSOS:**

11.1 - A interposição de recurso referente ao julgamento das propostas, à habilitação ou inabilitação de licitantes, à anulação ou revogação da licitação, observará o disposto no art. 165, da Lei nº 14.133/2021.

11.2 - O prazo recursal é de 3 (três) dias úteis, contados da data de intimação ou de lavratura da ata.

11.3 - Quando o recurso apresentado impugnar o julgamento das propostas ou o ato de habilitação ou inabilitação do licitante:

11.3.1 - A intenção de recorrer deverá ser manifestada imediatamente em campo próprio no sistema no prazo de **até 30 (trinta) minutos do mencionado ato**, sob pena de preclusão.

11.3.2 - O prazo para apresentação das razões recursais será iniciado na data de intimação ou de lavratura da ata de habilitação ou inabilitação.

11.3.3 - Na hipótese de adoção da inversão de fases prevista no § 1º, do art. 17, da Lei nº 14.133/2021, o prazo para apresentação das razões recursais será iniciado na data de intimação da ata de julgamento.

11.4 - Os recursos deverão ser encaminhados em campo próprio do sistema.

11.5 - O recurso será dirigido à autoridade que tiver editado o ato ou proferido a decisão recorrida, a qual poderá reconsiderar sua decisão no prazo de 3 (três) dias úteis, ou, nesse mesmo prazo, encaminhar recurso para a autoridade superior, a qual deverá proferir sua decisão no prazo de 10 (dez) dias úteis, contado do recebimento dos autos.

11.6 - Os recursos interpostos fora do prazo não serão conhecidos.

11.7 - O prazo para apresentação de contrarrazões ao recurso pelos demais licitantes será de 3 (três) dias úteis, contados da data da intimação pessoal ou da divulgação da interposição do recurso, assegurada a vista imediata dos elementos indispensáveis à defesa de seus interesses.

11.8 - O recurso e o pedido de reconsideração terão efeito suspensivo do ato ou da decisão recorrida até que sobrevenha decisão final da autoridade competente.

11.9 - O acolhimento do recurso invalida tão somente os atos insuscetíveis de aproveitamento.

11.10 - Será assegurado ao licitante vista dos elementos indispensáveis à defesa de seus interesses.

## **12 - DA REABERTURA DA SESSÃO PÚBLICA:**

12.1 - A sessão pública poderá ser reaberta:

a) Nas hipóteses de provimento de recurso que leve à anulação de atos anteriores à realização da sessão pública precedente ou em que seja anulada a própria sessão pública, situação em que serão repetidos os atos anulados e os que dele dependam.



b) Quando houver erro na aceitação do preço melhor classificado ou quando o licitante declarado vencedor não assinar o contrato, não retirar o instrumento equivalente ou não comprovar a regularização fiscal e trabalhista, nos termos do art. 43, §1º da LC nº 123/2006. Nessas hipóteses, serão adotados os procedimentos imediatamente posteriores ao encerramento da etapa de lances.

12.2 - Todos os licitantes remanescentes deverão ser convocados para acompanhar a sessão reaberta.

12.3 - A convocação se dará por meio do sistema eletrônico ("chat"), ou e-mail, ou de acordo com a fase do procedimento licitatório.

12.4 - A convocação feita por e-mail dar-se-á de acordo com os dados contidos no CADASTRO DO BLL LICITAÇÕES E LEILÕES, sendo responsabilidade do licitante manter seus dados cadastrais atualizados.

### **13 - DA ADJUDICAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO:**

13.1 - Encerrada a fase recursal, a autoridade superior do órgão ou entidade adjudicará o objeto da licitação e homologará o procedimento licitatório.

13.2 - O sistema gerará Ata circunstanciada, na qual estarão registrados todos os atos do procedimento e as ocorrências relevantes.

13.3 - Após a homologação, o licitante vencedor será convocado para assinar o contrato ou ata de registro de preço, assim como para prestar garantia contratual no prazo e condições definidas no Termo de Referência deste edital.

13.4 - Na assinatura do instrumento de contrato ou da ata de registro de preço, será exigida a comprovação das condições de habilitação, as quais deverão ser mantidas pelo licitante durante a vigência do termo de contrato ou da ata de registro de preço.

### **14 - DO TERMO DE CONTRATO OU INSTRUMENTO EQUIVALENTE:**

14.1 - Após a homologação da licitação, em sendo realizada a contratação, será firmado Termo de Contrato ou emitido instrumento equivalente.

14.2 - Antes de formalizar o contrato, a Administração deverá verificar a regularidade fiscal do contratado, consultar o Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (Ceis) e o Cadastro Nacional de Empresas Punidas (Cnep), emitir as certidões negativas de inidoneidade, de impedimento e de débitos trabalhistas e juntá-las ao respectivo processo, em atendimento ao § 4 do Art. 91 da Lei nº 14.133/2021.

14.3 - O adjudicatário terá o prazo de **05 (cinco) dias**, contados a partir da data de sua convocação, para assinar o Termo de Contrato ou aceitar instrumento equivalente, conforme o caso (Nota de Empenho/Carta Contrato/Autorização), sob pena de decair do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas neste Edital.

14.4 - Alternativamente à convocação para comparecer perante o órgão ou entidade para a assinatura do Termo de Contrato ou aceite do instrumento equivalente, a Administração poderá encaminhá-lo para assinatura ou aceite da Adjudicatária, mediante correspondência postal com aviso de recebimento (AR) ou meio eletrônico, para que seja assinado ou aceito no prazo de **05 (cinco) dias**, a contar da data de seu recebimento.

14.5 - O prazo previsto no subitem anterior poderá ser prorrogado, por igual período, por solicitação justificada do adjudicatário e aceita pela Administração.

14.6 - O Aceite da Nota de Empenho ou do instrumento equivalente, emitida à empresa adjudicada, implica no reconhecimento de que:

a) Referida Nota está substituindo o contrato, aplicando-se à relação de negócios ali estabelecida as disposições da Lei nº 14.133/2021.

b) A contratada se vincula à sua proposta e às previsões contidas no edital e seus anexos.

c) A contratada reconhece que as hipóteses de rescisão são aquelas previstas no artigo 137 da Lei nº 14.133/2021 e reconhece os direitos da Administração previstos nos artigos 138 e 139 da mesma Lei.

14.7 - O prazo de vigência da contratação é o estabelecido no Anexo I - Termo de Referência deste edital.



14.8 - Na assinatura do contrato, será exigida a comprovação das condições de habilitação consignadas neste Edital, as quais deverão ser mantidas pelo licitante durante a vigência do contrato.

14.9 - Na hipótese de irregularidade, a contratada deverá regularizar a sua situação perante o cadastro no prazo de até 05 (cinco) dias úteis, sob pena de aplicação das penalidades previstas no edital e anexos.

14.10 - Na hipótese de o vencedor da licitação não comprovar as condições de habilitação consignadas no edital ou se recusar a assinar o contrato ou a ata de registro de preços, a Administração, sem prejuízo da aplicação das sanções das demais cominações legais cabíveis a esse licitante, poderá convocar outro licitante, respeitada a ordem de classificação, para, após a comprovação dos requisitos para habilitação, analisada a proposta e eventuais documentos complementares e, feita a negociação, assinar o contrato ou a ata de registro de preços.

### **15 - DAS INFRAÇÕES ADMINISTRATIVAS E DAS SANÇÕES:**

15.1 - Comete infração administrativa, nos termos da Lei nº 14.133, de 2021, o licitante que:

- a) der causa à inexecução parcial do contrato.
- b) der causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração ou ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo.
- c) der causa à inexecução total do contrato.
- d) ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto da contratação sem motivo justificado.
- e) apresentar documentação falsa ou prestar declaração falsa durante a execução do contrato.
- f) praticar ato fraudulento na execução do contrato.
- g) comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza.
- h) praticar ato lesivo previsto no 5º da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2023.

15.2 - Serão aplicadas à contratada que incorrer nas infrações acima descritas as seguintes sanções:

15.2.1 - Advertência, quando a contratada der causa à inexecução parcial do contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave (art. 156, §2º, da Lei nº 14.133, de 2021).

15.2.2 - Impedimento de licitar e contratar, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas "b", "c" e "d" do subitem acima deste Contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave (art. 156, §5º, da Lei nº 14.133, de 2021).

15.2.3 - Declaração de inidoneidade para licitar e contratar, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas "e", "f", "g" e "h" do subitem acima deste Contrato, bem como nas alíneas "b", "c" e "d", que justifiquem a imposição de penalidade mais grave (art. 156, §5º, da Lei nº 14.133, de 2021).

15.2.4 - Multa de:

15.2.4.1 - 5% (cinco por cento) do valor contratado, para aquele que:

15.2.4.1.1 - der causa à inexecução parcial do contrato, que não cause danos à Administração, ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo.

15.2.4.1.2 - deixar de entregar a documentação exigida para o certame.

15.2.4.1.3 - ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto da licitação/contratação direta sem motivo justificado.

15.2.4.1.4 - entregar o objeto contratual em desacordo com as especificações, condições e qualidade contratadas e/ou com vício, irregularidade ou defeito oculto que o tornem impróprio para o fim a que se destina.

15.2.4.2 - 10% (dez por cento) do valor contratado ou adjudicado, para aquele que:

15.2.4.2.1 - não mantiver a proposta, salvo em decorrência de fato superveniente devidamente justificado.



15.2.4.2.2 - der causa à inexecução parcial do contrato que cause danos à Administração, ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo.

15.2.4.3 - 20% (vinte por cento) do valor contratado ou do valor de referência para a licitação/contratação direta, para aquele que:

15.2.4.3.1 - der causa à inexecução total do contrato.

15.2.4.3.2 - apresentar declaração ou documentação falsa exigida para o certame ou prestar declaração falsa durante a licitação/contratação direta ou a execução do contrato.

15.2.4.3.3 - fraudar a licitação/contratação direta ou praticar ato fraudulento na execução do contrato.

15.2.4.3.4 - comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza.

15.2.4.3.5 - praticar atos ilícitos com vistas a frustrar os objetivos da licitação/contratação direta.

15.2.4.3.6 - praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013.

15.2.4.4 - multa moratória de 0,33% (trinta e três centésimos por cento) por dia de atraso na entrega de material ou execução de serviços, até o limite de 9,9% (nove vírgula nove por cento), equivalente a até 30 (trinta) dias de atraso, calculado sobre o valor correspondente à parte inadimplente, excluída, quando for o caso, a parcela referente aos impostos destacados no documento fiscal.

15.3 - A aplicação das sanções previstas neste Contrato não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral do dano causado à Contratante (art. 156, §9º, da Lei nº 14.133, de 2021).

15.4 - Todas as sanções previstas neste Contrato poderão ser aplicadas cumulativamente com a multa (art. 156, §7º, da Lei nº 14.133, de 2021).

15.4.1 - Antes da aplicação da multa será facultada a defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação (art. 157, da Lei nº 14.133, de 2021).

15.4.2 - Se a multa aplicada e as indenizações cabíveis forem superiores ao valor do pagamento eventualmente devido pela Contratante à Contratada, além da perda desse valor, a diferença será descontada da garantia prestada ou será cobrada judicialmente (art. 156, §8º, da Lei nº 14.133, de 2021).

15.4.3 - Previamente ao encaminhamento à cobrança judicial, a multa poderá ser recolhida administrativamente no prazo máximo de 15 (quinze) dias, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade competente.

15.5 - A recusa injustificada do adjudicatário em assinar o contrato ou a ata de registro de preço, ou em aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração caracterizará o descumprimento total da obrigação assumida e o sujeitará às penalidades legalmente estabelecidas e à imediata perda da garantia de proposta em favor do órgão ou entidade promotora da licitação.

15.6 - A aplicação das sanções realizar-se-á em processo administrativo que assegure o contraditório e a ampla defesa à Contratada, observando-se o procedimento previsto no caput e parágrafos do art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, para as penalidades de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar.

15.7 - Os atos previstos como infrações administrativas na Lei nº 14.133, de 2021, ou em outras leis de licitações e contratos da Administração Pública que também sejam tipificados como atos lesivos na Lei nº 12.846, de 2013, serão apurados e julgados conjuntamente, nos mesmos autos, observados o rito procedimental e autoridade competente definidos na referida Lei (art. 159, da Lei nº 14.133, de 2021).

15.8 - A personalidade jurídica da Contratada poderá ser desconsiderada sempre que utilizada com abuso do direito para facilitar, encobrir ou dissimular a prática dos atos ilícitos previstos neste Contrato ou para provocar confusão patrimonial, e, nesse caso, todos os efeitos das sanções aplicadas à pessoa jurídica serão estendidos aos seus administradores e sócios com poderes de administração, à pessoa jurídica sucessora ou à empresa do mesmo ramo com relação de coligação ou controle, de fato ou de direito, com a Contratada, observados, em todos os casos, o contraditório, a ampla defesa e a obrigatoriedade de análise jurídica prévia (art. 160, da Lei nº 14.133, de 2021).



15.9 - A Contratante deverá, no prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de aplicação da sanção, informar e manter atualizados os dados relativos às sanções por ela aplicadas, para fins de publicidade no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (Ceis) e no Cadastro Nacional de Empresas Punidas (Cnep), instituídos no âmbito do Poder Executivo Federal.

15.10 - A sanção de impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar são passíveis de reabilitação na forma do art. 163 da Lei nº 14.133/21.

15.11 - Se a multa aplicada e as indenizações cabíveis forem superiores ao valor de pagamento eventualmente devido pela Administração à contratada, além da perda desse valor, a diferença será descontada da garantia prestada, de pagamentos decorrentes de outros contratos firmados com a contratada ou será cobrada judicialmente.

#### **16 - DA FRAUDE E DA CORRUPÇÃO:**

16.1 - As licitantes devem observar e a contratada deve observar e fazer observar, por seus fornecedores e subcontratados, se admitida subcontratação, o mais alto padrão de ética durante todo o processo de licitação/contratação direta, de contratação e de execução do objeto contratual.

16.2 - Para os propósitos desta cláusula, definem-se as seguintes práticas:

16.2.1 - "prática corrupta": oferecer, dar, receber ou solicitar, direta ou indiretamente, qualquer vantagem com o objetivo de influenciar a ação de servidor público no processo de licitação ou na execução de contrato.

16.2.2 - "prática fraudulenta": a falsificação ou omissão dos fatos, com o objetivo de influenciar o processo de licitação ou de execução de contrato;

16.2.3- "prática colusiva": esquematizar ou estabelecer um acordo entre duas ou mais licitantes, com ou sem o conhecimento de representantes ou prepostos do órgão licitador, visando estabelecer preços em níveis artificiais e não-competitivos.

16.2.4 - "prática coercitiva": causar dano ou ameaçar causar dano, direta ou indiretamente, às pessoas ou sua propriedade, visando influenciar sua participação em um processo licitatório ou afetar a execução do contrato.

16.2.5 - "prática obstrutiva": (i) destruir, falsificar, alterar ou ocultar provas em inspeções ou fazer declarações falsas aos representantes do organismo financeiro multilateral, com o objetivo de impedir materialmente a apuração de alegações de prática prevista, deste Edital; (ii) atos cuja intenção seja impedir materialmente o exercício do direito de o organismo financeiro multilateral promover inspeção.

16.3 - Na hipótese de financiamento, parcial ou integral, por organismo financeiro multilateral, mediante adiantamento ou reembolso, este organismo imporá sanção sobre uma empresa ou pessoa física, inclusive declarando-a inelegível, indefinidamente ou por prazo determinado, para a outorga de contratos financiados pelo organismo se, em qualquer momento, constatar o envolvimento da empresa, diretamente ou por meio de um agente, em práticas corruptas, fraudulentas, colusivas, coercitivas ou obstrutivas ao participar da licitação ou da execução um contrato financiado pelo organismo.

16.4 - Considerando os propósitos das cláusulas acima, a licitante vencedora, como condição para a contratação, deverá concordar e autorizar que, na hipótese de o contrato vir a ser financiado, em parte ou integralmente, por organismo financeiro multilateral, mediante adiantamento ou reembolso, permitirá que o organismo financeiro e/ou pessoas por ele formalmente indicadas possam inspecionar o local de execução do contrato e todos os documentos, contas e registros relacionados à licitação e à execução do contrato.

#### **17 - DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL E DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTO:**

17.1 - Até 03 (três) dias úteis antes da data designada para a abertura da sessão pública, qualquer pessoa poderá impugnar este Edital e/ou apresentar pedido de esclarecimento.

17.2 - A impugnação e/ou pedido de esclarecimento deverão ser feitos exclusivamente por forma eletrônica pelo sistema BLLCOMPRAS, no endereço eletrônico <https://bll.org.br/>.

17.3 - A resposta à impugnação ou ao pedido de esclarecimento será divulgada no BLL Licitações e Leilões no prazo de até 3 (três) dias úteis, limitado ao último dia útil anterior à data da abertura do certame.

17.4 - Acolhida a impugnação, será definida e publicada nova data para a realização do certame.



17.5 - As impugnações e pedidos de esclarecimentos não suspendem os prazos previstos no certame, salvo quando se amolda ao art. 55 parágrafo 1º, da Lei nº 14.133/2021.

17.6 - A concessão de efeito suspensivo à impugnação é medida excepcional e deverá ser motivada pelo Agente de Contratação, nos autos do processo de licitação.

17.7 - As respostas aos pedidos de esclarecimentos serão divulgadas pelo sistema e vincularão os participantes e a administração.

17.8 - As respostas às impugnações e aos esclarecimentos solicitados, bem como outros avisos de ordem geral, serão cadastradas no sítio <https://www.bll.org.br/>, sendo de responsabilidade dos licitantes, seu acompanhamento.

17.9 - A petição de impugnação apresentada por empresa deve ser firmada por sócio, pessoa designada para a administração da sociedade empresária, ou procurador, e vir acompanhada, conforme o caso, de estatuto ou contrato social e suas posteriores alterações, se houver, do ato de designação do administrador, ou de procuração pública ou particular (instrumento de mandato com poderes para impugnar o Edital).

### **18 - ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA:**

18.1 - As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento Geral da Unidade Gestora contratante previstas no Anexo I - Termo de Referência deste edital.

18.2 - As despesas decorrentes da Ata de Registro de Preços serão provenientes de dotações orçamentárias específicas do órgão contratante, devendo as mesmas serem informadas quando da realização da contratação.

### **19 - DAS DISPOSIÇÕES GERAIS:**

19.1 - Será divulgada Ata da Sessão Pública no sistema eletrônico próprio.

19.2 - Não havendo expediente ou ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data marcada, a sessão será automaticamente transferida para o primeiro dia útil subsequente, no mesmo horário anteriormente estabelecido, desde que não haja comunicação em contrário, pelo Comissão de Contratação/Agente de Contratação.

19.3 - Todas as referências de tempo no Edital, no aviso e durante a sessão pública observarão o horário de Brasília - DF.

19.4 - A homologação do resultado desta licitação não implicará direito à contratação.

19.5 - As normas disciplinadoras da licitação serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os interessados, desde que não comprometam o interesse da Administração, o princípio da isonomia, a finalidade e a segurança da contratação.

19.6 - Os licitantes assumem todos os custos de preparação e apresentação de suas propostas e a Administração não será, em nenhum caso, responsável por esses custos, independentemente da condução ou do resultado do processo licitatório.

19.7 - Na contagem dos prazos estabelecidos neste Edital e seus Anexos, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento. Só se iniciam e vencem os prazos em dias de expediente na Administração.

19.8 - O desatendimento de exigências formais não essenciais não importará o afastamento do licitante, desde que seja possível o aproveitamento do ato, observados os princípios da isonomia e do interesse público.

19.9 - O licitante é o responsável pela fidelidade e legitimidade das informações prestadas e dos documentos apresentados em qualquer fase da licitação.

19.10 - A falsidade de qualquer documento apresentado ou a inverdade das informações nele contidas implicará a imediata desclassificação do proponente que o tiver apresentado, ou, caso tenha sido o vencedor, a rescisão do contrato ou do documento equivalente, sem prejuízo das demais sanções cabíveis.

19.11 - Em caso de divergência entre disposições deste Edital e de seus anexos ou demais peças que



compõem o processo, prevalecerá as deste Edital.

19.12 - A PREFEITURA MUNICIPAL DE QUIXERAMOBIM poderá revogar este processo licitatório por razões de interesse público decorrente de fato superveniente que constitua óbice manifesto e incontornável, ou anulá-lo por ilegalidade, de ofício ou por provocação de terceiros, salvo quando for viável a convalidação do ato ou do procedimento viciado, desde que observados os princípios da ampla defesa e contraditório.

19.13 - A anulação da licitação por motivo de ilegalidade não gera obrigação de indenizar.

19.14 - É facultado à Autoridade Superior, em qualquer fase desta Concorrência, promover diligência destinada a esclarecer ou completar a instrução do processo, vedada a inclusão posterior de informação ou de documentos que deveriam ter sido apresentados para fins de classificação e habilitação.

19.15 - O Edital e seus anexos estão disponíveis, na íntegra, no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) no endereço eletrônico <https://www.gov.br/pncp/pt-br>, Portal BLLCOMPRAS no endereço eletrônico <https://bll.org.br/>, Portal de Licitações dos Municípios TCE/CE no endereço eletrônico <https://municipios-licitacoes.tce.ce.gov.br/> e no Sítio Eletrônico do(a) PREFEITURA MUNICIPAL DE QUIXERAMOBIM no endereço eletrônico <https://quixeramobim.ce.gov.br/>.

19.16 - Integram este Edital, para todos os fins e efeitos, os seguintes anexos:

**ANEXO I -**

- Estudo Técnico Preliminar/Termo de Referência/Projeto Básico.
- Projeto de Engenharia.
- Mapa de Riscos.

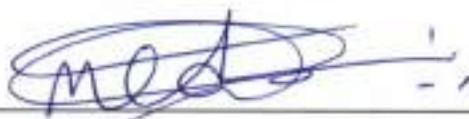
**ANEXO II -** Modelo de Proposta de Preços.

**ANEXO III -** Modelo de Declaração Unificada de Habilitação.

**ANEXO IV -** Minuta do Termo de Contrato.

**ANEXO V -** Justificativa, quando não permitida a participação de empresas em consórcio e/ou cooperativas

Município de Quixeramobim, Estado do Ceará, 25 de abril de 2024.



**ANTONIO CLIDENOR GENUÍNO DE MEDEIROS - SECRETÁRIO(A)**  
SEC. DE DESEN. URBANO E INFRAESTRUTURA



**ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR**

**ÓRGÃO(S) INTERESSADO(S)**

SEC. DE DESEN. URBANO E INFRAESTRUTURA

**LEGISLAÇÃO APLICÁVEL**

Lei nº 133/2021 – Lei de Licitações e Contratos Administrativos e normativos internos;

**1 - OBJETO**

1.1 - O presente Estudo Técnico Preliminar tem por finalidade identificar e analisar os cenários para o atendimento da necessidade de **RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICIAIS EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO EM DIVERSAS ESTRADAS – NO TRECHO DA CE 060 AO DISTRITO DE ALGODÕES/SEDE A LOCALIDADE DE PONTAL ALEGRE E NENELÂNDIA A BERILÂNDIA, CONFORME CONTRATO DE REPASSE Nº 943321/2023/MIDR/CAIXA E PT Nº 036228-2023, FIRMADO COM O MINISTÉRIO DA INTEGRACÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL E O MUNICÍPIO DE QUIXERAMOBIM-CE.**, bem como demonstrar a viabilidade técnica e econômica das soluções identificadas, fornecendo as informações necessárias para subsidiar o Termo de Referência/Projeto Básico e o respectivo processo de contratação.

**1.2 - LOCALIZAÇÃO DA OBRA/SERVIÇO**

1.2.1 - A obra em questão refere-se a recuperação de estradas vicinais, localizada no trecho da CE 060 ao Distrito de Algodões/Sede a Localidade de Pontal Alegre e Nenelândia à Berilândia, no município de Quixeramobim.

**1.3 - NATUREZA E FINALIDADE DA OBRA OU SERVIÇO DE ENGENHARIA**

1.3.1 - Trata-se de obra de engenharia, tendo como objeto da presente contratação atividade estabelecida privativa das profissões de engenheiro, implica na intervenção no meio ambiente por meio de um conjunto harmônico de ações que, agregadas, formam um todo que inova o espaço físico da natureza ou acarreta alteração substancial das características originais de bem imóvel, de interesse para a Administração, que deverá ser norteada e executada de acordo com Projeto Básico.

**ASPECTOS TÉCNICOS**

**2 - DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO (art. 18, §1º, I)**

2.1 - Trata-se de contratação de empresa para fornecimento dos serviços descrito no item 1 deste termo, para atender as demandas do(a) SEC. DE DESEN. URBANO E INFRAESTRUTURA.

O município de Quixeramobim com população estimada de 81.778 habitantes (IBGE), tem um acentuado crescimento demográfico nas últimas décadas fazendo surgir uma demanda por uma melhoria na sua malha viária rural. O uso das estradas vicinais rurais é intenso e essencial para população rural do município, pois além da necessidade de escoamento da produção agropecuária que ocorre sazonalmente na produção de leite, grãos e outros, há a necessidade de deslocamento das pessoas, visando o acesso aos serviços de educação, saúde, lazer, comércio e afins. Muitas destas estradas apesar de apresentar trafegabilidade boa à razoável, na maioria do ano, apresentam problemas relacionados com o manejo das águas do entorno nos períodos de chuvas intensas, o que tem causado estragos e a necessidade de constantes reparos, devido as mesmas deteriorar-se, com os agentes da natureza (sol, chuva, ventos) e também com sua utilização normal de veículos os mais diversos. Visando resolver essa deterioração das estradas surge a urgente necessidade de iniciar os serviços de recuperação e manutenção das estradas, objetivando manter a trafegabilidade nas estradas vicinais na zona rural do município de Quixeramobim onde os trechos estarão descritos no Projeto Executivo que acompanhará o referido processo. Essa ação atuará no sentido de minorar a falta/dificuldade de escoamento de produtos das áreas rurais, sendo esse o foco da ação 00SX, o que em nosso entendimento compartilha reciprocamente com os interesses do Ministério do Desenvolvimento Regional - MIDR.

**3 - PREVISÃO DA CONTRATAÇÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL (art. 18, §1º, II)**

3.1 - A presente contratação possui previsão no PCA - Plano de Contratações Anual, estando alinhada ao planejamento desta Administração para o exercício de 2024.

**4 - REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO (art. 18, §1º, III)**

4.1 - Os serviços serão prestados por empresa especializada no ramo, devidamente regulamentada e autorizada pelos órgãos competentes, em conformidade com a legislação vigente e padrões de sustentabilidade exigidos nesse instrumento e no Projeto Básico.

4.2 - A Concorrência terá por fundamento legal o regramento disposto no art. 2º, inciso VI da Lei n. 14.133/2021.

4.3 - Para a presente contratação utilizará o Projeto Básico e todos documentos complementares com os elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado para definir e dimensionar a obra, que assegure a viabilidade técnica e o

adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, de modo a possibilitar a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução.

#### 4.4 - Sustentabilidade:

4.4.1 - A empresa CONTRATADA deverá garantir, no que couber, o descarte correto e seguro de todos os insumos/itens que forem removidos em manutenções, adotando práticas de sustentabilidade ambiental na execução do objeto.

4.4.2 - A CONTRATADA deverá contribuir para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável no cumprimento de diretrizes e critérios de sustentabilidade ambiental de acordo com o art. 225 da Constituição Federal de 1988 .

4.4.3 - A empresa contratada deverá adotar medidas a orientar seus empregados para adotarem condutas e técnicas para redução de consumo de energia elétrica, de consumo de água e redução de produção de resíduos sólidos, observadas e respeitadas as normas ambientais vigentes.

4.4.4 - Os serviços prestados pela empresa contratada deverão fundamentar-se no uso racional de recursos e equipamentos, de forma a evitar e prevenir o desperdício de insumos e material consumidos, bem como a geração de resíduos, além do desperdício de água e consumo excessivo de energia. Sempre que possível fazer uso de energia renovável.

4.4.5 - A contratada deverá ter pleno conhecimento e se responsabilizar pelo trabalho seguro das pessoas envolvidas no manuseio de ferramentas, equipamentos e produtos inflamáveis, conforme legislação em vigor do Ministério do Trabalho. Esta também se responsabilizará por ações e/ou omissões sobre os resíduos e rejeitos sólidos, líquidos e derivados, nos locais da obra, removendo e promovendo a devida destinação.

4.4.6 - É dever da contratada, observar entre outras: o menor impacto sobre recursos naturais como flora, fauna, ar, solo e água; preferência para materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local; maior eficiência na utilização de recursos naturais como água e energia; maior geração de empregos, preferencialmente com mão de obra local; uso de inovações que reduzam a pressão sobre recursos naturais; e origem ambientalmente regular dos recursos naturais utilizados nos serviços.

#### 4.5 - Requisitos técnicos da contratação:

a) Definição do local de execução dos serviços, a saber: endereço indicado no Objeto deste documento.

b) Definição dos serviços a serem executados, dos materiais a serem aplicados e/ou substituídos, de acordo com as determinações dos projetos, dos memoriais descritivos e das especificações técnicas, a serem atendidas pela Contratada.

c) Definição da metodologia executiva a ser adotada, de acordo com as normas técnicas vigentes e recomendações dos fabricantes.

d) Definição do orçamento e do prazo de execução da obra, com detalhamento de marcos intermediários e finais das etapas, definidos no cronograma físico-financeiro da obra.

e) Certidão de registro/quitação da contratada junto ao CREA / CAU, da qual deverá constar os nomes dos profissionais que poderão atuar como responsáveis técnicos pelos serviços a serem executados, conforme disciplina a Resolução 425/98 do CONFEA, artigo 4º, parágrafo único.

f) Comprovação de aptidão técnica, consistente na apresentação de uma ou mais certidões de acervo técnico expedidas pelo CREA / CAU, em nome dos profissionais que exercerão a função de responsáveis técnicos, comprovando a execução de obra ou serviço com características similares ao objeto a ser contratado, mediante apresentação de Atestado de Capacidade Técnico-profissional.

g) Apresentação, por parte da contratada, de Atestado de Capacidade Técnico-operacional, comprovando a realização de obras ou serviços com características similares ao objeto a ser contratado.

h) Definição de cláusulas e condições para a execução dos serviços que possibilitem à contratada efetivar o planejamento para a execução dos serviços em conformidade com a logística e infraestrutura existentes no mercado, e, dessa forma, possibilitar a obtenção de preços mais competitivos para a contratação.

i) Cumprimento, por parte da contratada, de Plano de Gerenciamento de Resíduos, garantindo o correto descarte dos resíduos segundo sua classe

#### 4.6 - Subcontratação:

4.6.1 - É admitida a subcontratação parcial do objeto, limitada a 50% do valor da contratação.

4.6.2 - É vedada a subcontratação total ou das parcelas tecnicamente mais complexas ou de valor mais significativo do objeto, que motivaram a comprovação de capacidade financeira ou técnica.

4.6.3 - É vedada a subcontratação de pessoa física ou jurídica, se aquela ou os dirigentes desta mantiverem vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que desempenhe função na licitação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou se deles forem cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral, ou por afinidade, até o terceiro grau, conforme art. 122, §3º, da Lei Federal nº





## PREFEITURA MUNICIPAL DE QUIXERAMOBIM



14.133, de 2021.

4.6.4 - A contratada apresentará à Administração documentação que comprove a capacidade técnica da subcontratada, que será avaliada e juntada aos autos do processo correspondente, conforme §1º, art. 122, da Lei Federal nº 14.133, de 2021.

4.6.5 - O contrato oferece maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à subcontratação, caso admitida.

4.7 - Garantia da contratação

4.7.1 - Não haverá exigência da garantia da contratação dos artigos 96 e seguintes da Lei nº 14.133/2021.

4.8 - Vistoria:

4.8.1 - A avaliação prévia do local de execução dos serviços é imprescindível para o conhecimento pleno das condições e peculiaridades do objeto a ser contratado, sendo assegurado ao interessado o direito de realização de vistoria prévia, acompanhado por servidor designado para esse fim, de segunda à sexta-feira, em horário comercial.

4.8.2 - Serão disponibilizados data e horário diferentes aos interessados em realizar a vistoria prévia.

4.8.3 - Para a vistoria, o representante legal da empresa ou responsável técnico deverá estar devidamente identificado, apresentando documento de identidade civil e documento expedido pela empresa comprovando sua habilitação para a realização da vistoria.

4.8.4 - A não realização da vistoria não poderá embasar posteriores alegações de desconhecimento das instalações, dúvidas ou esquecimentos de quaisquer detalhes dos locais da prestação dos serviços, devendo o contratado assumir os ônus dos serviços decorrentes.

4.9 - Requisitos normativos que disciplinam os serviços a serem contratados

4.9.1 - Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, Lei de Licitações e Contratos Administrativos.

4.9.2 - Normas da ABNT e das legislações pertinentes para execução de todos os serviços aplicáveis na execução da obra, inclusive no que tange a qualidade dos materiais.

4.9.3 - Lei nº 5.194, de 24 de dezembro 1966, que regula o exercício das profissões de Engenharia e dá outras providências.

4.9.4 - Lei nº 12.378/2010 regula o exercício da Arquitetura e cria o Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil (CAU/BR) e das Unidades da Federação (CAU/UF).

4.9.5 - Lei nº 6.496, de 07 de dezembro de 1977, que institui a "Anotação de Responsabilidade Técnica" na prestação de serviços de Engenharia, autoriza a criação, pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CONFEA, de uma mútua de assistência profissional, e dá outras providências.

4.9.6 - Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

### 5 - ESTIMATIVA DO QUANTITATIVO (art. 18, §1º, IV)

5.1 - A demanda prevista foi resultado de vistoria prévia no local, levantamento detalhado dos serviços e as quantidades dos mesmos, elaboração dos projetos técnicos detalhados, somados aos memoriais descritivos e/ou memorial de especificações de serviços, elaborados por equipe técnica devidamente capacitada, que resultou no orçamento completo da obra a ser executada, inclusive com valor final de referência da contratação. Portanto, todos os quantitativos estimativos constam da planilha orçamentária que segue anexada ao processo.

### 6 - DO LEVANTAMENTO DE MERCADO (art. 18, §1º, V)

6.1 - Trata-se de obra, com Projetos Executivos e demais serviços de engenharia necessários para execução do serviço. Não se vislumbra no mercado outra solução que não seja a contratação de empresa especializada em engenharia.

### 7 - DO VALOR ESTIMADO DA CONTRATAÇÃO (art. 18, 1º, VI)

7.1 - O valor estimado da presente contratação é de R\$ 5.180.185,46 (CINCO MILHÕES E CENTO E OITENTA MIL, CENTO E OITENTA E CINCO REAIS E QUARENTA E SEIS CENTAVOS), tendo sido estabelecido com base em tabelas referenciais, no caso a Tabela SEINFRA 27 DESONERADA e SINAPI 08/2023 DESONERADA.

### 7.2 - ESPECIFICAÇÃO DOS VALORES POR ITEM

Itens com Valor Médio da Coleta de Preços

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QTD.	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
------	-----------	---------	------	-------------	-------------

44790	24947 - RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO EM DIVERSAS ESTRADAS DO MUNICÍPIO	SERVIÇO	1,00	5.180.185,46	5.180.185,46
				<b>TOTAL: 5.180.185,46</b>	

#### 8 - DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO (art. 18, §1º, VII)

8.1 - A solução para suprir a necessidade da demanda descrita no presente estudo é a contratação de empresa especializada em engenharia para execução da obra descrita no item 1.1 deste termo, que atendam a padronização das especificações técnicas e de desempenho, utilizando a despesa estimada que esteja prevista no orçamento.

Trata-se de contrato de empreitada, no qual a CONTRATADA se obriga a realizar a obra descrita no Projeto Básico e Projeto Executivo e seus anexos, pessoalmente ou por intermédio de terceiros, mediante remuneração. O gerenciamento dos trabalhos cabe ao próprio empreiteiro, sem vínculo de subordinação com a CONTRATANTE. Ressalta-se que para a obra objeto desta contratação o empreiteiro contribuirá com o seu trabalho e os materiais necessários a execução da obra.

Nos instrumentos que compõe esta contratação constaram, a previsão de obrigação de resultado, no qual a CONTRATADA se comprometerá a entregar a obra nos moldes estabelecidos pela CONTRATANTE, devendo fornecer os materiais, equipamentos e demais itens que se fizerem necessários a execução, assim como assumir a responsabilidade pelos riscos até o momento da entrega da obra.

O contrato será executado mediante a realização dos projetos previstos no projeto executivo anexo ao edital, no qual a CONTRATADA deverá dispor de materiais e mão de obra suficiente a perfeita realização do serviço, devendo a vencedora observar as regras e obrigações contratuais dispostas no Termo de Referência e demais artefatos da contratação.

Cabe ressaltar que, apesar da prestação contínua dos serviços até o adimplemento do contrato, não haverá previsão de dedicação de mão de obra exclusiva, devendo a CONTRATADA decidir e dispor do quantitativo que julgar suficiente a execução do cronograma previsto para a contratação.

8.2 - Levando-se em conta as características do objeto a ser contratado, entende-se que a melhor solução para a contratação é a execução indireta da seguinte forma:

8.2.1 - O prazo de vigência da contratação é 12 (DOZE) MESES.

8.2.2 - O prazo de execução da obra é 270 (duzentos e setenta dias) dias, conforme cronograma físico-financeiro.

8.2.3 - O regime da contratação é EMPREITADA POR PREÇO GLOBAL;

8.2.4 - Da modalidade de licitação "CONCORRÊNCIA"

Tendo em vista o objeto da contratação, OBRA, sugere-se a realização de Licitação na modalidade CONCORRÊNCIA. Cabe consignar que o objeto, ora tratado, possui padrões de desempenho e qualidade que podem ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais de mercado. Além disso, trata-se de serviço comum, cujo critério de julgamento será o de menor preço.

A escolha da modalidade "Concorrência" se justifica pela ampla publicidade na contratação da empresa que irá executar os serviços previstos, mas também pela possibilidade de atestar previamente que as empresas interessadas em participar do certame possuem os requisitos mínimo de qualificação exigidos para execução do objeto a ser licitado, contido na Lei nº 14.133 de 1º de abril de 2021.

A Concorrência caracteriza-se como modalidade de licitação, sendo definida no art. 28, inciso II, pela Lei nº 14.133/2021, como adequada para contratação de bens e serviços especiais e de obras e serviços comuns de engenharia. Na concorrência a disputa de preços acontece entre quaisquer interessados, desde que comprovem preencher os requisitos de qualificação nos termos exigidos pelo edital.

8.2.5 - Do critério de julgamento "MENOR PREÇO"

Nos termos do art. 6º, inciso XXXVIII, da Lei nº 14.133/21, a concorrência para contratação de bens e serviços especiais e de obras e serviços comuns e especiais de engenharia, poderá ter como critério de julgamento os seguintes:

- a) menor preço;
- b) melhor técnica ou conteúdo artístico;
- c) técnica e preço;
- d) maior retorno econômico;
- e) maior desconto;

Diante das possibilidades apresentadas pelo regimento de licitações, considerando todo o ciclo de vida do contrato e a





seleção da proposta apta a gerar o resultado de contratação mais vantajoso para a Administração Pública, o critério de julgamento a ser adotado será o de menor preço.

A escolha do tipo "Menor Preço" se justifica por ser esse o tipo mais vantajoso à Administração Pública, aumentando a competição entre as empresas participantes do certame, possibilitando assim, que a proposta vencedora seja realmente aquele de menor, dentro das especificações constantes no edital, gerando com isso, economia aos cofres públicos.

#### **9 - JUSTIFICATIVA DO PARCELAMENTO OU NÃO DO OBJETO (art. 18, §1º, VIII)**

9.1 - A contratação para a execução da obra deverá ser licitada como objeto não divisível, sem parcelamento do objeto com a execução da obra por uma única empresa considerando a completude do projeto e a sua média complexidade. A indivisibilidade do objeto ainda se justifica pelo fato de que os elementos técnicos e econômicos do caso concreto conduzem com o seu não-parcelamento, cuja fragmentação do objeto poderá comprometer a realização da obra, onde a centralização da responsabilidade em uma única contratada é considerada eficiente e com resultados satisfatórios a vista do acompanhamento de problemas e soluções, bem como por facilitar a verificação das suas causas e atribuição de responsabilidade, de modo a aumentar o controle sobre a execução do objeto licitado.

Entende-se também que não há viabilidade econômica, uma vez que a tendência é que o custo seja reduzido para obras maiores em função da diluição dos custos administrativos e lucro. A divisão gera perda de escala, não amplia a competitividade e não melhora o aproveitamento do mercado, pois os serviços são executados por empresas de mesmo ramo de atividade, além de indicar o fracionamento do objeto.

Então, pelas razões expostas, recomendamos que a contratação não seja parcelada, por não ser vantajoso para a administração ou por representar possível prejuízo ao conjunto do objeto a ser contratado.

#### **10 - RESULTADOS PRETENDIDOS (art. 18, §1º, IX)**

10.1 - Com a referida recuperação além de possibilitar uma melhor acessibilidade às comunidades da zona rural, irá resolver o problema das limitações da mobilidade de veículos, mercadorias e pessoas, impulsionará suas produções agrícolas garantindo também o bem estar social. O pleito em questão visa também solucionar a problemática que ocorre durante a quadra chuvosa com o deterioramento das vias devido as intempéries climáticas que formam buracos e erosões causando muitas vezes a interdição da estrada. A referida obra tem o objetivo também de levar ao município o desenvolvimento e progresso, através da melhoria das estradas, para atender melhor a população residente na zona rural do nosso município..

#### **11 - DAS PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PELA ADMINISTRAÇÃO PREVIAMENTE A CONTRATAÇÃO (art. 18, §1º, X)**

11.1 - Definição do programa de necessidades, elencando as ações a serem realizadas pela Administração, sendo elas:

- a. Definição do programa de necessidades, elencando as ações de projeto e obra a serem realizados;
- b. Elaboração de Projeto Básico, contendo o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado para definir e dimensionar a obra ou o serviço, ou o complexo de obras ou de serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegure a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução;
- c. Elaboração do Termo de Referência, contendo todos os elementos necessários para a contratação de bens e serviços (inciso XXIII do 6º da Lei 14.133/21);
- d. Elaboração do edital da licitação;
- e. Capacitação de servidores para atuar na gestão e fiscalização do contrato.

#### **12 - CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES QUE POSSAM IMPACTAR TÉCNICA E/OU ECONOMICAMENTE NAS SOLUÇÕES APRESENTADAS (art. 18, §1º, XI)**

12.1 - Inicialmente, não existem em andamento contratações correlatas ou interdependentes que venham a interferir ou merecer maiores cuidados no planejamento da futura contratação.

#### **13 - DESCRIÇÃO DE POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E RESPECTIVAS MEDIDAS MITIGADORAS QUE PODEM SER ADOTADAS (art. 18, §1º, XII)**

13.1 - O procedimento para contratações públicas busca sempre o melhor para o interesse público, tal conceito vai além do mero cotejo de menores preços, para analisar os benefícios do processo torna-se necessário avaliar os impactos positivos e negativos na aquisição quanto a:

- a) A observância de normas e critérios de sustentabilidade;
- b) O emprego apurado dos recursos públicos;
- c) Conservação e gestão responsável de recursos naturais;
- d) Uso de agregados reciclados, sempre que existir a oferta;



## PREFEITURA MUNICIPAL DE QUIXERAMOBIM



e) Remoção apropriada dos resíduos conforme normas de Controle de Transporte de Resíduos.

f) Observância das normas de qualidade e certificação nacionais e públicas como INMETRO e ABNT.

No art. 45, Lei nº 14.133/21 determina que as obras e serviços de engenharia deverão respeitar, especialmente, as normas relativas a disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos gerados pelas obras CONTRATADAS, mitigação por condicionantes e compensação ambiental, utilização de produtos, de equipamentos e de serviços que, comprovadamente, favoreçam a redução do consumo de energia e de recursos naturais, avaliação de impacto de vizinhança, proteção do patrimônio histórico, cultural, arqueológico e imaterial, inclusive por meio da avaliação do impacto direto ou indireto causado pelas obra CONTRATADA.

Na mesma acepção a Resolução CONAMA nº 307/2002 define resíduos da construção civil como aqueles provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

Sob esse viés normativo, a contratação pretendida caracteriza-se com obra de engenharia e a sua execução implicará diretamente na geração de resíduos de construção civil, de modo que deverá a futura CONTRATADA empreender esforços para minimizar a produção de resíduos, dando destinação adequada aqueles de inevitável produção, visando mitigar os possíveis danos ambientais.

Tal entendimento consta do art. 6º, inciso XXV da Lei nº 14.133 de 2021 que dispõe que deve o Termo de Referência conter o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado para definir e dimensionar a obra, de modo que assegure o tratamento apropriado do impacto ambiental.

Diante disso, na execução da reforma deverá a CONTRATANTE e a CONTRATADA a observância das normas de proteção ambiental, cabendo a primeira fiscalização quanto ao estrito cumprimento da legislação e a segunda o respeito às leis ambientais na consecução da obra, além de ser necessário que a licitante atenda aos critérios e política de sustentabilidade ambiental já abordados no item 4.1 deste ETP.

#### **14 - POSICIONAMENTO CONCLUSIVO ACERCA DA VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO (art. 18, §1º, XIII)**

14.1 - Diante de todas as informações colhidas nesta etapa de planejamento, o presente estudo aponta pela viabilidade técnica e econômica da contratação, bem como por seu alinhamento às necessidades administrativas apontadas pela área demandante e ao planejamento estratégico desta municipalidade, devendo ser iniciados os procedimentos administrativos necessários à instauração de processo licitatório.

Por fim, cumpre informar que a presente contratação está em conformidade com as condições de mercado existentes e contém as especificações necessárias para a contratação. Além disso, foram consideradas as necessidades reais da Administração e seguidas as orientações da legislação vigente.

*Dir*

**ANEXO I - TERMO DE REFERÊNCIA**

**PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 070115030002**

**1 - CONDIÇÕES GERAIS DA CONTRATAÇÃO:**

1.1 - O presente termo tem como objeto o(a) **RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICIAIS EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO EM DIVERSAS ESTRADAS – NO TRECHO DA CE 060 AO DISTRITO DE ALGODÕES/SEDE A LOCALIDADE DE PONTAL ALEGRE E NENELÂNDIA A BERILÂNDIA, CONFORME CONTRATO DE REPASSE Nº 943321/2023/MIDR/CAIXA E PT Nº 036228-2023, FIRMADO COM O MINISTÉRIO DA INTREGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL E O MUNICÍPIO DE QUIXERAMOBIM-CE.**, nos termos da tabela abaixo, conforme condições e exigências estabelecidas neste instrumento.

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QTD.	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
1	24947 - RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO EM DIVERSAS ESTRADAS DO MUNICÍPIO	SERVIÇO	1,00	R\$ 5.180.185,46	R\$ 5.180.185,46
				<b>TOTAL: R\$ 5.180.185,46</b>	

1.2 - Integram o presente termo a seguinte documentação elaborada pelo(a) engenheiro(a) Flávio Soares Nunes, inscrito(a) no CREA sob o nº 324765CE: orçamento estimado em planilha de quantitativos e preço, cronograma físico-financeiro, planilha de quantitativos e preços, composição de preços unitários – CPU, composição de bonificação e despesas indiretas – BDI, composição analítica de encargos sociais, especificações técnicas e peças gráficas e ART do Projeto.

1.3 - O prazo de vigência da contratação é 12 (DOZE) MESES, com início a partir da data de sua publicação, na forma do artigo 105 da Lei nº 14.133/2021.

1.4 - O prazo de vigência poderá ser prorrogado, quando o objeto não for concluído no período firmado acima, ressalvadas as providências cabíveis no caso de culpa do contratado, previstas neste instrumento. Já a execução da obra deverá ser entregue conforme cronograma físico e financeiro.

**2 - DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE E FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO:**

**2.1 – Da Justificativa da contratação:**

2.1.1 - O município de Quixeramobim com população estimada de 81.778 habitantes (IBGE), tem um acentuado crescimento demográfico nas últimas décadas fazendo surgir uma demanda por uma melhoria na sua malha viária rural. O uso das estradas vicinais rurais é intenso e essencial para população rural do município, pois além da necessidade de escoamento da produção agropecuária que ocorre sazonalmente na produção de leite, grãos e outros, há a necessidade de deslocamento das pessoas, visando o acesso aos serviços de educação, saúde, lazer, comércio e afins. Muitas destas estradas apesar de apresentar trafegabilidade boa à razoável, na maioria do ano, apresentam problemas relacionados com o manejo das águas do entorno nos períodos de chuvas intensas, o que tem causado estragos e a necessidade de constantes reparos, devido as mesmas deteriorar-se, com os agentes da natureza (sol, chuva, ventos) e também com sua utilização normal de veículos os mais diversos. Visando resolver essa deterioração das estradas surge a urgente necessidade de iniciar os serviços de recuperação e manutenção as estradas, objetivando manter a trafegabilidade nas estradas vicinais na zona rural do município de Quixeramobim onde os trechos estarão descritos no Projeto Executivo que acompanhará o referido processo. Essa ação atuará no sentido de minorar a falta/dificuldade de escoamento de produtos das áreas rurais, sendo esse o foco da ação 00SX, o que em nosso entendimento compartilha reciprocamente com os interesses do Ministério do Desenvolvimento Regional - MIDR.

**2.2 - Da previsão no Plano de Contratações Anual:**

2.2.1 - O objeto da contratação está previsto no Plano de Contratações Anual 2024, conforme consta das informações básicas contidas neste processo administrativo.

**2.3 – Da Fundamentação da contratação:**

2.3.1 - A Fundamentação da Contratação e de seus quantitativos encontra-se pormenorizada em Tópico



específico dos Estudos Técnicos Preliminares, apêndice deste Termo de Referência.

#### **2.4 - Resultados e Benefícios a Serem Alcançados**

2.4.1 - Com a referida recuperação além de possibilitar uma melhor acessibilidade às comunidades da zona rural, irá resolver o problema das limitações da mobilidade de veículos, mercadorias e pessoas, impulsionará suas produções agrícolas garantindo também o bem estar social. O pleito em questão visa também solucionar a problemática que ocorre durante a quadra chuvosa com o deterioramento das vias devido as intemperes climáticas que formam buracos e erosões causando muitas vezes a interdição da estrada. A referida obra tem o objetivo também de levar ao município o desenvolvimento e progresso, através da melhoria das estradas, para atender melhor a população residente na zona rural do nosso município..

#### **3 - DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO CONSIDERADO O CICLO DE VIDA DO OBJETO:**

3.1 - A descrição da solução como um todo, encontra-se pormenorizada em tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, apêndice deste Termo de Referência.

#### **4 - REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO:**

4.1 - Os serviços serão prestados por empresa especializada no ramo, devidamente regulamentada e autorizada pelos órgãos competentes, em conformidade com a legislação vigente e padrões de sustentabilidade exigidos nesse instrumento e no Projeto Básico.

4.2 - A Concorrência terá por fundamento legal o regramento disposto no art. 2º, inciso VI da Lei n. 14.133/2021.

4.3 - Para a presente contratação utilizará o Projeto Básico e todos documentos complementares com os elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado para definir e dimensionar a obra, que assegure a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, de modo a possibilitar a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução.

4.4 - Sustentabilidade:

4.4.1 - A empresa CONTRATADA deverá garantir, no que couber, o descarte correto e seguro de todos os insumos/itens que forem removidos em manutenções, adotando práticas de sustentabilidade ambiental na execução do objeto.

4.4.2 - A CONTRATADA deverá contribuir para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável no cumprimento de diretrizes e critérios de sustentabilidade ambiental de acordo com o art. 225 da Constituição Federal de 1988 .

4.4.3 - A empresa contratada deverá adotar medidas a orientar seus empregados para adotarem condutas e técnicas para redução de consumo de energia elétrica, de consumo de água e redução de produção de resíduos sólidos, observadas e respeitadas as normas ambientais vigentes.

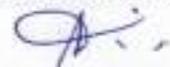
4.4.4 - Os serviços prestados pela empresa contratada deverão fundamentar-se no uso racional de recursos e equipamentos, de forma a evitar e prevenir o desperdício de insumos e material consumidos, bem como a geração de resíduos, além do desperdício de água e consumo excessivo de energia. Sempre que possível fazer uso de energia renovável.

4.4.5 - A contratada deverá ter pleno conhecimento e se responsabilizar pelo trabalho seguro das pessoas envolvidas no manuseio de ferramentas, equipamentos e produtos inflamáveis, conforme legislação em vigor do Ministério do Trabalho. Esta também se responsabilizará por ações e/ou omissões sobre os resíduos e rejeitos sólidos, líquidos e derivados, nos locais da obra, removendo e promovendo a devida destinação.

4.4.6 - É dever da contratada, observar entre outras: o menor impacto sobre recursos naturais como flora, fauna, ar, solo e água; preferência para materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local; maior eficiência na utilização de recursos naturais como água e energia; maior geração de empregos, preferencialmente com mão de obra local; uso de inovações que reduzam a pressão sobre recursos naturais; e origem ambientalmente regular dos recursos naturais utilizados nos serviços.

4.5 - Requisitos técnicos da contratação:

a) Definição do local de execução dos serviços, a saber: endereço indicado no Objeto deste documento.



- b) Definição dos serviços a serem executados, dos materiais a serem aplicados e/ou substituídos, de acordo com as determinações dos projetos, dos memoriais descritivos e das especificações técnicas, a serem atendidas pela Contratada.
- c) Definição da metodologia executiva a ser adotada, de acordo com as normas técnicas vigentes e recomendações dos fabricantes.
- d) Definição do orçamento e do prazo de execução da obra, com detalhamento de marcos intermediários e finais das etapas, definidos no cronograma físico-financeiro da obra.
- e) Certidão de registro/quituação da contratada junto ao CREA / CAU, da qual deverá constar os nomes dos profissionais que poderão atuar como responsáveis técnicos pelos serviços a serem executados, conforme disciplina a Resolução 425/98 do CONFEA, artigo 4º, parágrafo único.
- f) Comprovação de aptidão técnica, consistente na apresentação de uma ou mais certidões de acervo técnico expedidas pelo CREA / CAU, em nome dos profissionais que exercerão a função de responsáveis técnicos, comprovando a execução de obra ou serviço com características similares ao objeto a ser contratado, mediante apresentação de Atestado de Capacidade Técnico-profissional.
- g) Apresentação, por parte da contratada, de Atestado de Capacidade Técnico-operacional, comprovando a realização de obras ou serviços com características similares ao objeto a ser contratado.
- h) Definição de cláusulas e condições para a execução dos serviços que possibilitem à contratada efetivar o planejamento para a execução dos serviços em conformidade com a logística e infraestrutura existentes no mercado, e, dessa forma, possibilitar a obtenção de preços mais competitivos para a contratação.
- i) Cumprimento, por parte da contratada, de Plano de Gerenciamento de Resíduos, garantindo o correto descarte dos resíduos segundo sua classe

#### 4.6 - Subcontratação:

4.6.1 - É admitida a subcontratação parcial do objeto, limitada a 50% do valor da contratação.

4.6.2 - É vedada a subcontratação total ou das parcelas tecnicamente mais complexas ou de valor mais significativo do objeto, que motivaram a comprovação de capacidade financeira ou técnica.

4.6.3 - É vedada a subcontratação de pessoa física ou jurídica, se aquela ou os dirigentes desta mantiverem vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que desempenhe função na licitação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou se deles forem cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral, ou por afinidade, até o terceiro grau, conforme art. 122, §3º, da Lei Federal nº 14.133, de 2021.

4.6.4 - A contratada apresentará à Administração documentação que comprove a capacidade técnica da subcontratada, que será avaliada e juntada aos autos do processo correspondente, conforme §1º, art. 122, da Lei Federal nº 14.133, de 2021.

4.6.5 - O contrato oferece maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à subcontratação, caso admitida.

#### 4.7 - Garantia da contratação

4.7.1 - Não haverá exigência da garantia da contratação dos artigos 96 e seguintes da Lei nº 14.133/2021.

#### 4.8 - Vistoria:

4.8.1 - A avaliação prévia do local de execução dos serviços é imprescindível para o conhecimento pleno das condições e peculiaridades do objeto a ser contratado, sendo assegurado ao interessado o direito de realização de vistoria prévia, acompanhado por servidor designado para esse fim, de segunda à sexta-feira, em horário comercial.

4.8.2 - Serão disponibilizados data e horário diferentes aos interessados em realizar a vistoria prévia.

4.8.3 - Para a vistoria, o representante legal da empresa ou responsável técnico deverá estar devidamente identificado, apresentando documento de identidade civil e documento expedido pela empresa comprovando sua habilitação para a realização da vistoria.



4.8.4 - A não realização da vistoria não poderá embasar posteriores alegações de desconhecimento das instalações, dúvidas ou esquecimentos de quaisquer detalhes dos locais da prestação dos serviços, devendo o contratado assumir os ônus dos serviços decorrentes.

4.9 - Requisitos normativos que disciplinam os serviços a serem contratados

4.9.1 - Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, Lei de Licitações e Contratos Administrativos.

4.9.2 - Normas da ABNT e das legislações pertinentes para execução de todos os serviços aplicáveis na execução da obra, inclusive no que tange a qualidade dos materiais.

4.9.3 - Lei nº 5.194, de 24 de dezembro 1966, que regula o exercício das profissões de Engenharia e dá outras providências.

4.9.4 - Lei nº 12.378/2010 regula o exercício da Arquitetura e cria o Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil (CAU/BR) e das Unidades da Federação (CAU/UF).

4.9.5 - Lei nº 6.496, de 07 de dezembro de 1977, que institui a "Anotação de Responsabilidade Técnica" na prestação de serviços de Engenharia, autoriza a criação, pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CONFEA, de uma mútua de assistência profissional, e dá outras providências.

4.9.6 - Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

#### **5 - MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO:**

5.1 - A execução da obra deverá ser iniciada no prazo máximo de até **5 dia(s)**, contados da data de recebimento da Ordem de Serviço a ser emitida pela administração.

5.2 - Prazo de execução dos serviços: 270 (duzentos e setenta) dias, conforme cronograma físico-financeiro, contados da data da emissão da Ordem de Serviço a ser emitida pela administração.

5.3 - LOCALIZAÇÃO DA OBRA/SERVIÇO: CE 060 AO DISTRITO DE ALGODÕES/SEDE A LOCALIDADE DE PONTAL ALEGRE E NENELÂNDIA A BERILÂNDIA.

5.4 - O prazo de garantia dos serviços é aquele estabelecido na Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor).

5.5 - O regime de execução dos serviços será **EMPREITADA POR PREÇO GLOBAL**.

5.6 - A execução da obra objeto deste termo deverá obedecer integral e rigorosamente aos projetos, especificações e detalhes que serão fornecimentos pela contratante ao construtor, na fase de licitação da obra, com todas as características necessárias à perfeita execução dos serviços.

5.7 - Compete à empreiteira fazer minucioso estudo, verificação e comparação de todos os desenhos do projeto arquitetônico, das especificações e demais documentos integrantes da documentação técnica fornecida pelo contratante para a execução da obra.

5.7.1 - Dos resultados desta verificação preliminar deverá a empreiteira dar imediata comunicação escrita ao contratante, apontando discrepâncias, omissões ou erros que tenha observado, inclusive sobre qualquer transgressão às normas técnicas, regulamentos ou leis em vigor, de forma a serem sanados os erros, omissões ou discrepâncias que possam trazer embaraço ao perfeito desenvolvimento das obras.

5.8 - Fazem parte integrante deste termo, independentemente de transcrição, todas as normas (NBRs) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), Decretos e Leis que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

5.9 - A execução do contrato não gerará vínculo empregatício entre os empregados da Contratada e a Administração, vedando-se qualquer relação entre estes que caracterize personalidade e subordinação direta.

5.10 - Nenhuma obra, reparo ou serviço a ser executado no subsolo, solo e espaço aéreo das vias ou logradouros públicos do Município de Quixeramobim, Estado do Ceará, quando cabível, poderá ser iniciado sem o prévio alvará, a ser expedido pelo órgão competente. O referido alvará deverá ser mantido no local da obra até sua conclusão.



5.11 - Deverão ser obedecidas às condicionantes da Licença Ambiental aplicáveis à obra, quando cabível, bem como dos pareceres técnicos que subsidiaram suas emissões, incluindo, mas não se limitando, a Resolução CONAMA nº 382/2006 - "Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas".

5.12 - Das medidas preliminares:

5.12.1 - Em documento específico Anexo ao Edital, serão apresentados todos os procedimentos e especificações técnicas para a obra e serviço.

5.12.2 - Quaisquer materiais e/ou serviços que não estejam explicitamente discriminados nas Especificações Técnicas deverão obedecer às normas ou especificações elaboradas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

5.12.3 - Nenhuma obra poderá ser executada sem o respectivo projeto de arquitetura e/ou engenharia, o mesmo se aplicando as eventuais modificações que venham a ser identificadas como necessárias na fase de execução. Modificações de caráter emergencial, que não elevem o custo da obra, podem ser executadas desde que a fiscalização apresente justificativa por escrito, descrevendo as condições que impossibilitam aguardar a elaboração de um projeto específico e a solução técnica adotada.

5.12.4 - Em função de peculiaridades locais, os projetos de engenharia poderão incluir especificações técnicas complementares, as quais poderão inclusive contrariar recomendações constantes das Especificações Técnicas, desde que tecnicamente justificado.

5.13 - Do estudo do Projeto Executivo:

5.13.1 - Antes da realização da Reunião para o início de obras, a Empresa executora e a CONTRATANTE deverão promover completa reavaliação técnica dos projetos, especificações, memorial descritivo e planilha orçamentária das obras, observando em especial os Métodos Construtivos, as Normas de Acessibilidade e as normas específicas dos órgãos fiscalizadores. Caso sejam observadas discrepâncias ou incorreções que exijam soluções extra canteiro de obra, as mesmas deverão ser encaminhadas através de documento hábil, ao conhecimento da chefia imediata, com sugestão de soluções, se for o caso.

5.14 - Da ART da obra:

5.14.1 - A Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, é o registro do contrato (escrito ou verbal) entre o profissional da empresa executante e o Município de Quixeramobim, Estado do Ceará, e identifica os responsáveis pelos empreendimentos relativos à área tecnológica. A ART deverá ser apresentada após a assinatura do contrato, preferencialmente antes ou no início do desenvolvimento da atividade, para evitar a cobrança de multas. O Artigo 3º do Resolução nº425/98 do CONFEA determina que nenhuma obra ou serviço poderá ter início sem o registro da ART.

5.15 - Do diário de obras:

5.15.1 - O livro Diário de Obra deverá ser aberto pela Empresa executante de acordo com o modelo previsto nas normas, contendo:

5.15.1.1 - Termo de abertura;

5.15.1.2 - Data de abertura até 10 (dez) dias úteis após o recebimento da Ordem de Serviço;

5.15.1.3 - Todas as folhas numeradas;

5.15.1.4 - Folhas em 03 (três) vias com a seguinte destinação:

- 01 (uma) via permanece no diário;

- 01 (uma) via para a Fiscalização de Obras; e

- 01 (uma) via para a Empresa executante.

5.15.2 - A escrituração do Diário de Obras deverá ser realizada pelo Fiscal da CONTRATANTE e o engenheiro residente, devendo o livro permanecer constantemente no local da obra.

**6 - MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO:**



6.1 - O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133, de 2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial (Lei nº 14.133/2021, art. 115, *caput*).

6.2 - A gestão do contrato será exercida por Representante da Administração, formalmente designado pelo(a) ordenador(a) de despesas, para acompanhar a execução do instrumento contratual, com vistas à promoção das medidas necessárias à fiel execução das condições previstas no ato convocatório e no instrumento contratual. As atribuições do servidor designado para gestão do contrato estão estabelecidas na Lei Complementar nº 102/2024, de 17 de janeiro de 2024, da Prefeitura Municipal de Quixeramobim.

6.3 - A fiscalização da contratação será exercida por Representante da Administração, formalmente designado pelo(a) ordenador(a) de despesas, permitida a contratação de terceiros para assisti-los e subsidiá-los com informações pertinentes a essa atribuição, com as atribuições de subsidiar ou assistir o Gestor de Contrato. As atribuições do servidor designado para fiscalização do contrato estão estabelecidas na Lei Complementar nº 102/2024, de 17 de janeiro de 2024, da Prefeitura Municipal de Quixeramobim.

6.3.1 - Na hipótese da contratação de terceiros prevista no artigo anterior, deverão ser observadas as seguintes regras:

I - a empresa ou o profissional contratado assumirá responsabilidade civil objetiva pela veracidade e pela precisão das informações prestadas, firmará termo de compromisso de confidencialidade e não poderá exercer atribuição própria e exclusiva de fiscal de contrato.

II - a contratação de terceiros não eximirá de responsabilidade o fiscal do contrato, nos limites das informações recebidas do terceiro contratado.

6.4 - Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila (Lei nº 14.133/2021, art. 115, §5º).

6.5 - A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) fiscal(is) do contrato, ou pelos respectivos substitutos (Lei nº 14.133/2021, art. 117, *caput*), formalmente designados.

6.6 - O fiscal do contrato anotará em registro próprio todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, determinando o que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados (Lei nº 14.133/2021, art. 117, §1º).

6.7 - O fiscal do contrato informará a seus superiores, em tempo hábil para a adoção das medidas convenientes, a situação que demandar decisão ou providência que ultrapasse sua competência (Lei nº 14.133/2021, art. 117, §2º).

6.8 - O contratado será obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, a suas expensas, no total ou em parte, o objeto do contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes de sua execução ou de materiais nela empregados (Lei nº 14.133/2021, art. 119).

6.9 - O contratado será responsável pelos danos causados diretamente à Administração ou a terceiros em razão da execução do contrato, e não excluirá nem reduzirá essa responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento pelo contratante (Lei nº 14.133/2021, art. 120).

6.10 - Somente o contratado será responsável pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do contrato (Lei nº 14.133/2021, art. 121, *caput*).

6.11 - A inadimplência do contratado em relação aos encargos trabalhistas, fiscais e comerciais não transferirá à Administração a responsabilidade pelo seu pagamento e não poderá onerar o objeto do contrato (Lei nº 14.133/2021, art. 121, §1º).

6.12 - As comunicações entre o órgão ou entidade e a contratada devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.

6.13 - O órgão ou entidade poderá convocar representante da empresa para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.

6.14 - A CONTRATADA deverá manter preposto para representá-la na execução do contrato.



6.14.1 - A indicação ou a manutenção do preposto da empresa poderá ser recusada pelo órgão ou entidade, desde que devidamente justificada, devendo a empresa designar outro para o exercício da atividade.

6.15 - Após a assinatura do contrato ou instrumento equivalente, o órgão ou entidade poderá convocar o representante da empresa contratada para reunião inicial para apresentação do plano de fiscalização, que conterà informações acerca das obrigações contratuais, dos mecanismos de fiscalização, das estratégias para execução do objeto, do plano complementar de execução da contratada, quando houver, do método de aferição dos resultados e das sanções aplicáveis, dentre outros.

6.16 - Regulamentos e Normativos internos devem ser obedecidos durante a vigência deste Contratação.

## **7 - CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E DE PAGAMENTO:**

### **Recebimento**

7.1 - Ao final de cada etapa da execução contratual, conforme previsto no Cronograma Físico-Financeiro, o Contratado apresentará a medição prévia dos serviços executados no período, por meio de planilha e memória de cálculo detalhada.

7.1.2 - Uma etapa será considerada efetivamente concluída quando os serviços previstos para aquela etapa, no Cronograma Físico-Financeiro, estiverem executados em sua totalidade.

7.1.3 - O contratado também apresentará, a cada medição, os documentos comprobatórios da procedência legal dos produtos e subprodutos florestais utilizados naquela etapa da execução contratual, quando for o caso.

7.2 - Os serviços serão recebidos provisoriamente, no prazo de 10(dez) dias, pelo fiscal do contrato designado, mediante termos detalhados, quando verificado o cumprimento das exigências deste termo e do contrato.

7.2.1 - O prazo da disposição acima será contado do recebimento de comunicação de cobrança oriunda do contratado com a comprovação da prestação dos serviços a que se referem a parcela a ser paga.

7.2.2 - Para efeito de recebimento provisório, ao final de cada período de faturamento, o fiscal do contrato irá apurar o resultado das avaliações da execução do objeto e, se for o caso, a análise do desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizados em consonância com os indicadores previstos, que poderá resultar no redimensionamento de valores a serem pagos à contratada, registrando em relatório a ser encaminhado ao gestor do contrato.

7.2.3 - Será considerado como ocorrido o recebimento provisório com a entrega do termo detalhado ou, em havendo mais de um a ser feito, com a entrega do último.

7.2.4 - O Contratado fica obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo à fiscalização não atestar a última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório.

7.2.5 - A fiscalização não efetuará o ateste da última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório. (Art. 119 c/c art. 140 da Lei nº 14.133/2021).

7.2.6 - O recebimento provisório também ficará sujeito, quando cabível, à conclusão de todos os testes de campo e à entrega dos Manuais e Instruções exigíveis.

7.2.7 - Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo e na proposta, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

7.3 - Os serviços serão recebidos definitivamente no prazo de 30 (trinta) dias, contados do recebimento provisório, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, após a verificação da qualidade e quantidade do serviço e consequente aceitação mediante termo detalhado, obedecendo os seguintes procedimentos:

7.3.1 - Realizar a análise dos relatórios e de toda a documentação apresentada pela fiscalização e, caso haja irregularidades que impeçam a liquidação e o pagamento da despesa, indicar as cláusulas contratuais



pertinentes, solicitando à CONTRATADA, por escrito, as respectivas correções.

7.3.2 - Emitir Termo Detalhado para efeito de recebimento definitivo dos serviços prestados, com base nos relatórios e documentações apresentadas.

7.3.3 - Comunicar a empresa para que emita a Nota Fiscal ou Fatura, com o valor exato dimensionado pela fiscalização.

7.3.4 - Enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão.

7.3.5 - No caso de controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, deverá ser observado o teor do art. 143 Lei nº 14.133/2021, comunicando-se à empresa para emissão de Nota Fiscal no que pertine à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento.

7.3.6 - Nenhum prazo de recebimento ocorrerá enquanto pendente a solução, pelo contratado, de inconsistências verificadas na execução do objeto ou no instrumento de cobrança.

7.3.7 - O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança do serviço nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato.

#### Medições

7.4 - As medições deverão ser elaboradas pela Empresa e serão compostas das seguintes partes:

- a) Planilhas dos serviços previstos, executados e acumulados;
- b) Memória de cálculo da medição;
- c) Relatórios de visita, caso necessário;
- d) Inventário fotográfico;
- e) Diário de obras.

#### Liquidação

7.5 - Para fins de liquidação, o setor competente deverá verificar se a nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente apresentado expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:

- a. o prazo de validade;
- b. a data da emissão;
- c. os dados do contrato e do órgão contratante;
- d. o período respectivo de execução do contrato;
- e. o valor a pagar; e
- f. eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

7.6 - Havendo erro na apresentação da nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, esta ficará sobrestada até que o contratado providencie as medidas saneadoras, reiniciando-se o prazo após a comprovação da regularização da situação, sem ônus ao contratante.

#### Prazo de pagamento

7.7 - O pagamento será efetuado no prazo de até **30 (trinta) dias** contados da data de apresentação da Nota Fiscal/Fatura atestada pela Administração, na forma e prazo estabelecido neste termo.

7.8 - O pagamento somente será autorizado depois de efetuado o "atesto" pelo servidor competente, condicionado este ato à verificação da conformidade da Nota Fiscal/Fatura apresentada em relação ao objeto efetivamente entregue.

7.9 - A atualização financeira dos valores a serem pagos, em virtude de inadimplemento pela contratante, será efetuada através do INPC (Índice Nacional de Preços ao Consumidor), pro rata, desde a data final do período do adimplemento até a data do efetivo pagamento, desde que comprove que o contratante é o único responsável pelo atraso.



### Forma de pagamento

7.10 - O pagamento será realizado, de acordo com as medições, com base nos serviços efetivamente executados e aprovados, de acordo com o Cronograma Físico Financeiro apresentado pela CONTRATADA, desde que acompanhada de comprovação do recolhimento de encargos e tributos referentes ao serviço prestado.

7.11 - O pagamento será realizado em moeda corrente nacional, por meio de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pela contratada.

7.12 - Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.

7.13 - O pagamento encontra-se ainda condicionado à apresentação da documentação relativa à regularidade para com as Fazendas Federal, Estadual e Municipal, o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) e a Justiça Trabalhista, para verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas para contratação.

7.14 - Constatando-se, a situação de irregularidade da contratada, será providenciada sua advertência, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério da contratante.

7.15 - Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, a contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência da contratada, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.

7.16 - Persistindo a irregularidade, a contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada à contratada a ampla defesa.

7.17 - Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso a contratada não regularize sua situação junto ao Cadastro de Fornecedores.

7.18 - Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.

7.19 - Somente serão pagas as obras/serviços, efetivamente executadas e materiais, efetivamente aplicados.

7.20 - É vedada a realização de pagamento antes da entrega do objeto ou se o mesmo não estiver de acordo com as especificações deste instrumento.

7.21 - Nenhum pagamento será efetuado à CONTRATADA, enquanto pendente de liquidação, qualquer obrigação financeira decorrente de penalidade ou inadimplência, sem que isso gere direito a reajustamento de preços.

7.22 - Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.

7.23 - Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, quando houver, serão retidos na fonte, quando da realização do pagamento, os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

7.24 - Para o ISSQN, este deverá ser destacado na nota fiscal/fatura, com indicação do valor a ser retido e a legislação municipal vigente que regulamenta referida tributação.

7.25 - Destaque-se que, na hipótese do item anterior, não obstante a responsabilidade do tomador, é dever da CONTRATADA apresentar o(s) documento(s) fiscal(is) em tempo hábil para que se proceda à retenção e recolhimento do referido imposto, cabendo à CONTRATADA arcar com eventuais despesas de mora a que der causa, nos termos deste item.

7.26 - A contratada regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123, de 2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.

7.27 - A Contratante, por intermédio do seu agente fiscalizador ou substituto legal, terá prazo de 05 (cinco)



dias úteis, a partir do recebimento da Nota Fiscal ou Fatura, para proceder ao aceite, providenciando a remessa desses documentos, devidamente atestados, ao Setor Competente.

7.28 - Compete ao agente fiscalizador do contrato certificar-se de que todos os documentos exigidos com a apresentação da nota fiscal/fatura ou recibo equivalente foram entregues pela CONTRATADA, antes de encaminhá-los ao Setor Competente para processamento.

#### **8 - FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR:**

8.1 - O fornecedor será selecionado por meio da realização de procedimento de LICITAÇÃO, na modalidade CONCORRÊNCIA PÚBLICA, sob a forma **ELETRÔNICA**, com adoção do critério de julgamento pelo MENOR PREÇO GLOBAL.

8.2 - A apresentação da proposta implica plena aceitação, por parte do licitante, das condições estabelecidas neste termo, bem como obrigatoriedade do cumprimento das disposições nela contidas, assumindo o proponente o compromisso de executar o objeto contratual nos seus termos, bem como fornecer todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, em quantidades e qualidades adequadas à perfeita execução contratual, promovendo, quando requerido, sua substituição.

8.3 - As exigências de habilitação jurídica, fiscal, social e trabalhista são as usuais para a generalidade dos objetos, conforme disciplinado no Edital e seus anexos.

8.4 - Os critérios de habilitação econômico-financeira e qualificação técnica a serem atendidos pelo licitante estarão previstos no Edital.

#### **9 - ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO:**

9.1 - O custo estimado total da contratação é de R\$ 5.180.185,46 (CINCO MILHÕES E CENTO E OITENTA MIL E CENTO E OITENTA E CINCO REAIS E QUARENTA E SEIS CENTAVOS), de acordo com a planilha orçamentária anexada ao processo.

9.2 - No valor acima estão incluídas todas as despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução do objeto, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, taxa de administração, frete, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto da contratação.

#### **10 - ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA:**

10.1 - As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento Geral da Unidade Gestora SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E INFRAESTRUTURA.

10.2 - A contratação será atendida pela seguinte dotação orçamentária/elemento e subelemento de despesas/fonte de recursos:

- 07 01 26 782 0010 1.020 4.4.90.51.99 1700000000

10.3 - A fonte de recurso destacada tem origem ( **Federal/Estadual/Municipal**), aportada por intermédio do Convênio nº 943321/2023/MIDR/CAIXA, anexo a este termo referencial.

#### **11 - OBRIGAÇÕES DAS PARTES:**

11.1 - As obrigações da contratada e do contratante encontram-se registradas no Edital e seus anexos.

#### **12 - CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

12.1 - A inadimplência da contratada com referência aos encargos trabalhistas, fiscais e comerciais não transfere ao CONTRATANTE a responsabilidade por seu pagamento, nem poderá onerar o objeto da "ORDEM DE DESPESA" ou restringir a regularização e o uso dos serviços pela Administração.

12.2 - Na proposta de preços deverão constar as especificações detalhadas dos itens, tipo e quantidade solicitada, o valor unitário e total, em moeda nacional, em algarismo e por extenso, já considerando todas as despesas, tributos, impostos, taxas, encargos e demais despesas que incidam direta ou indiretamente sobre os materiais, mesmo que não estejam registrados nestes documentos, e não pode ter validade inferior a 60



(sessenta) dias.

12.3 - Os preços registrados e/ou contratados não serão objetos de reajustes antes de decorridos 12 (doze) meses da apresentação da proposta, hipótese na qual poderá ser utilizado o índice INCC (Índice Nacional da Construção Civil).

12.4 - Os casos omissos serão decididos pelo contratante, segundo as disposições contidas na Lei n. 14.133, de 2021, e demais normas aplicáveis e, subsidiariamente, segundo as disposições contidas na Lei n. 8.078, de 1990 – Código de Defesa do Consumidor – e normas e princípios gerais dos contratos.

12.5 - Incumbirá ao contratante divulgar o presente instrumento no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), na forma prevista no art. 94 da Lei n. 14.133/2021, bem como no respectivo sítio oficial na Internet, em atenção ao art. 91, caput, da Lei n. 14.133/2021, e ao art. 8º, §2º, da Lei n. 12.527/2011.

12.6 - Eventuais alterações do objeto desta contratação reger-se-ão pela disciplina dos arts. 124 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021.

12.7 - O contratado é obrigado a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessários, até o limite previsto na Lei nº 14.133, de 2021.

12.8 - As alterações contratuais deverão ser promovidas mediante celebração de termo aditivo, submetido à prévia aprovação da consultoria jurídica do contratante, salvo nos casos de justificada necessidade de antecipação de seus efeitos, hipótese em que a formalização do aditivo deverá ocorrer no prazo máximo de 1 (um) mês (art. 132 da Lei nº 14.133, de 2021).

12.9 - Registros que não caracterizam alteração do contrato podem ser realizados por simples apostila, dispensada a celebração de termo aditivo, na forma do art. 136 da Lei n. 14.133/2021.

12.10 - A condução do presente procedimento licitatório caberá ao Agente de Contratação ou Comissão de Contratação, nos termos da Lei Complementar nº 102/2024, de 17 de janeiro de 2024, da Prefeitura Municipal de Quixeramobim.

### **13 - FORO:**

13.1 - Fica eleito o Foro da comarca de Município de Quixeramobim, Estado do Ceará para dirimir os litígios que decorrerem da execução deste Termo de Referência que não puderem ser compostos pela conciliação.







## DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO DO PROJETO

Eu, ANTONIO CLIDENOR GENUINO DE MEDEIROS, CPF N° 223.239.293-72, na condição de SECRETÁRIO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO E INFRAESTRUTURA, DECLARO para os devidos fins, junto ao Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional (MIDR) e a Caixa Econômica Federal que o projeto de Recuperação de Estradas Vicinais em Revestimento Primário em diversas estradas no município de QUIXERAMOBIM-CE, conforme objeto do Contrato de Repasse N° 943321/2023, Operação N° 1087205-56, estão elaborados de forma adequada seguindo todas as exigências de normas técnicas, e assim estão aprovados para execução.

Quixeramobim (CE), 21 de dezembro de 2023.

**ANTONIO CLIDENOR GENUINO DE MEDEIROS**  
Secretário Municipal de Desenvolvimento Urbano e Infraestrutura  
Quixeramobim-CE



## SUMÁRIO

- I. APRESENTAÇÃO \_\_\_\_\_
- II. LOCALIZAÇÃO \_\_\_\_\_
- III. CONDIÇÕES GERAIS \_\_\_\_\_
- PLANTA DE SITUAÇÃO DAS INTERVENÇÕES \_\_\_\_\_
- IV. ESTUDOS BÁSICOS \_\_\_\_\_
- Levantamento Topográfico \_\_\_\_\_
- Projeto Geométrico \_\_\_\_\_
- Levantamento Geotécnico \_\_\_\_\_
- Projeto de Pavimentação \_\_\_\_\_
- Projeto de Drenagem \_\_\_\_\_
- V. CONSIDERAÇÕES GERAIS PARA FINALIZAÇÃO DA OBRA \_\_\_\_\_
- Execução dos Serviços \_\_\_\_\_
- Normas \_\_\_\_\_
- Materiais \_\_\_\_\_
- Mão de Obra \_\_\_\_\_
- Assistência Técnica e Administrativa \_\_\_\_\_
- Despesas Indiretas e Encargos Sociais \_\_\_\_\_
- Condições de Trabalho e Segurança da Obra \_\_\_\_\_
- VI. PREMISSAS PARA ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO \_\_\_\_\_
- Fonte de Preços \_\_\_\_\_
- Estrutura do Orçamento \_\_\_\_\_
- Estrutura dos Memoriais de Cálculos e Quantitativos \_\_\_\_\_
- Composição do BDI \_\_\_\_\_
- Encargos Sociais \_\_\_\_\_
- VII. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS \_\_\_\_\_
- VIII. MEMORIAL DE CÁLCULO E QUANTITATIVOS \_\_\_\_\_
- IX. RESUMO / ORÇAMENTO / CRONOGRAMA-FÍSICO E FINANCEIRO \_\_\_\_\_
- X. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS \_\_\_\_\_
- XI. BDI E ENCARGOS SOCIAIS \_\_\_\_\_
- XII. ART'S \_\_\_\_\_
- XIII. PLANTAS DE LOCALIZAÇÃO DAS JAZIDAS \_\_\_\_\_
- XIV. PEÇAS TÉCNICAS \_\_\_\_\_

*Handwritten signature*



## I. APRESENTAÇÃO

O presente Relatório apresenta os Projeto de Engenharia para Recuperação de Estradas Viciais em revestimento primário em diversas estradas no município de QUIXERAMOBIM-CE.

Esse projeto trará benefícios ao acesso na infraestrutura urbana voltadas à melhoria na mobilidade urbana e acessibilidade, qualidade socioambiental, construção dos espaços coletivos e geração de emprego e renda.

- Execução de revestimento primário nos trechos::

NOME DAS ESTRADAS		EXTENSÃO (Km)
1,00	CE 060 - ALGODÕES	8,44
2,00	SEDE AO PONTAL ALEGRE	38,68
3,00	NENELÂNDIA A BERILÂNDIA - TRECHO 01	10,65

### Descrição Sumária do Conteúdo do Projeto

Este trabalho se propõe a descrever adequadamente o **Projeto da Recuperação de Estradas Viciais em revestimento primário em diversas estradas** no município de QUIXERAMOBIM-CE, fornecendo informações importantes para execução da obra. O relatório tem como finalidades.

- Apresentar soluções econômicas e viáveis para o problema ao nível de projeto executivo;
- Fornecer estimativas das quantidades dos serviços e custos das obras definidas para o Projeto da referida área;
- Fornecer peças gráficas (plantas baixas, cortes, seções e detalhes), memorial de cálculo e especificações técnicas.

O presente relatório foi elaborado de acordo com as normas e diretrizes da ABNT – Associação brasileira de normas Técnicas.

Este projeto é composto por **2 (dois) volumes** contendo:



**Volume I (Relatório do Projeto):**

- ▶ **Apresentação:** Apresenta a estrutura do Relatório;
- ▶ **Localização:** Apresenta Localização do Município e/ou das obras projetadas;
- ▶ **Memorial Descritivo:** Descreve os Projetos Elaborados e as Condições Gerais para Execução da Obra;
- ▶ **Premissas para Elaboração do Orçamento:** Define a Fonte de Preços Básicos, o BDI utilizado a estrutura dos Orçamentos e quantitativos;
- ▶ **Especificações Técnicas:** Apresenta as especificações técnicas de materiais e serviços;
- ▶ **Memória de Cálculo e Quantitativos:** Mostra a memória de cálculo dos itens do orçamento;
- ▶ **Orçamentos:** Apresenta o Orçamento da obra;
- ▶ **Cronograma Físico-Financeiro:** Mostra o cronograma e estabelece valores para desembolso mensal;
- ▶ **Composições de Preço:** Apresenta as composições analítica de Preço dos Serviços;
- ▶ **Anexos:** Composição do BDI e Encargos Sociais, ART's.

**Volume II (Peças Gráficas)**

- ▶ Peças Gráficas

*Handwritten signature*

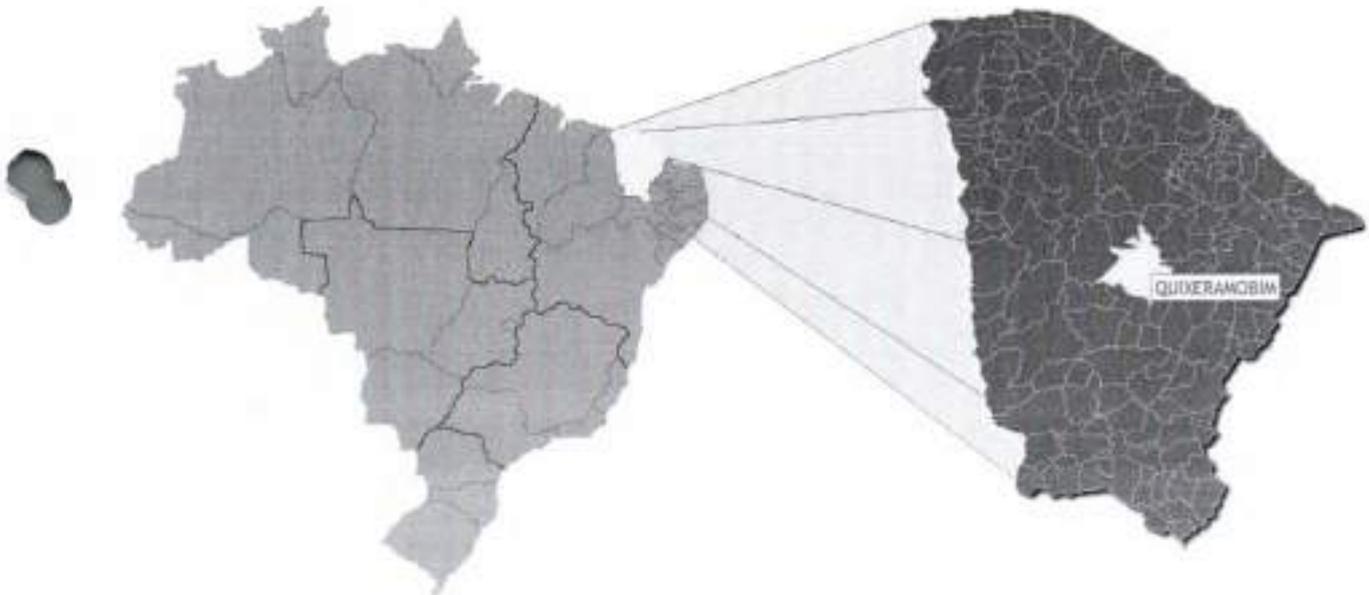


## II. LOCALIZAÇÃO

### Localização do município de Quixeramobim

trecho em estudo fica localizado na área urbana do **Município de Quixeramobim**, dentro do estado do Ceará, localizado no Sertão Central do estado:

Figura 1 – Localização do Município de Quixeramobim no Estado.



Dados estatísticos do Município de Quixeramobim.

ITEM	QUANTITATIVO
População:	78.658 hab (2017)
	71.887 hab (2010)
Área (em km <sup>2</sup> )	3.275,60 km <sup>2</sup>
Densidade Demográfica (hab/km <sup>2</sup> )	21,59 hab/km <sup>2</sup> (2010)
Distância para Capital do Estado	183,0 km
Índice de desenvolvimento Humano – IDH	0,642 – médio (2010)
Municípios Limitrofes	Quixadá, Choró, Madalena, Senador Pompeu, Milhã, Banabuiú, e Pedra Branca

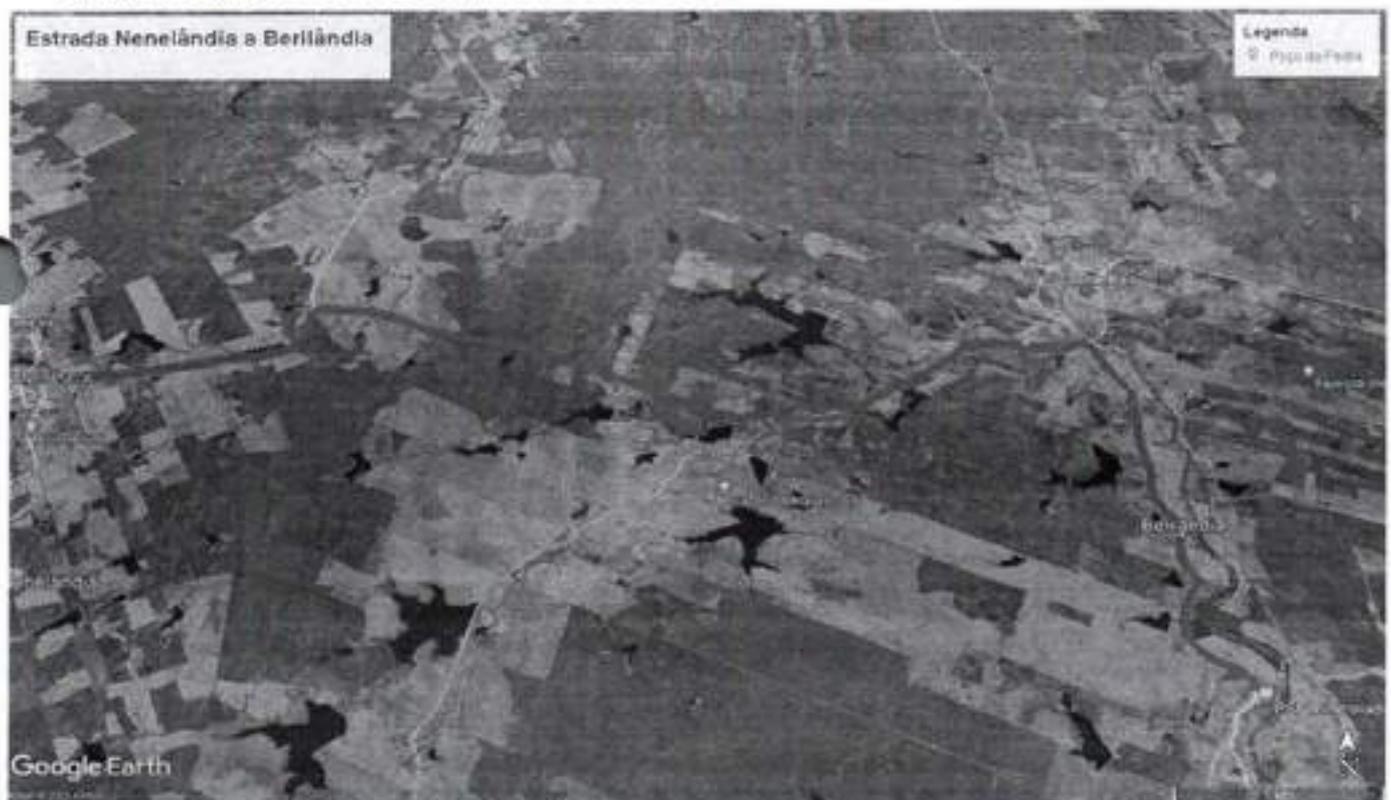




### Planta de Situação da Estrada Pontal Alegre



### Planta de Situação da Estrada Nenelândia a Berilândia





#### IV. ESTUDOS BÁSICOS

##### Levantamento Topográfico

Os estudos topográficos foram executados de acordo com as instruções de serviços para estudo topográfico para implantação e pavimentação de Rodovias contidas no manual de serviços para Estudo e Projetos Rodoviários do DER.

Foi utilizado um GPS de alta precisão para levantamento planialtimétrico das seções das vias e o software licenciado Autodesk Civil 3D 2016 para processamento e edição da topografia.

Os estudos topográficos foram desenvolvidos basicamente a partir da execução das seguintes atividades:

- ▶ Locação dos Eixos das ruas objeto de intervenção;
- ▶ Seções transversais;
- ▶ Amarrações do eixo;
- ▶ Levantamentos Especiais, Cadastro, Drenagem, Pavimento Existente, etc;

##### Projeto Geométrico

O Projeto Geométrico foi elaborado conforme as Instruções de Serviço para Projeto Geométrico do Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do DER. Este projeto estabelecerá a caracterização geométrica do sistema viário – Eixo Principal, através da determinação dos parâmetros geométricos de seus alinhamentos, horizontal e vertical e seção transversal-tipo.

Os elementos utilizados no desenvolvimento do Projeto Geométrico foram obtidos através do levantamento topográfico. Estes dados serviram de base para a elaboração do projeto em planta e perfil, assim como, para a definição das características técnicas e operacionais, tendo-se adotado a seguinte metodologia.

- ▶ Os alinhamentos horizontais foram definidos de acordo com a topografia local.
- ▶ Os alinhamentos verticais foram posicionados próximos às cotas do terreno natural buscando minimizar, na medida do possível, a movimentação de terras e respeitando as rampas e concordância de curvas verticais mínimas, recomendadas pelas normas vigentes. Foram também observadas as alternativas a drenagem e as concordâncias entre as vias projetadas. O greide projetado foi lançado adotando uma rampa máxima de 12% e mínima de 0,5%.
- ▶ Nos desenhos em planta são indicados os elementos das curvas horizontais, as amarrações, os marcos de apoio e as obras de arte correntes. No perfil longitudinal, estão indicados os elementos básicos do greide de pavimentação, quais sejam: rampas, comprimentos de tangentes e das curvas de concordância e as obras de arte correntes.



### Planta Baixa:

O projeto em planta está apresentado na escala indicada nas peças Gráficas, onde são indicados o estaqueamento, os pontos notáveis de curva, PC/TS, SC, CS e ST/PT, os elementos das curvas, tais como ângulo central, raios de curvatura, comprimento de transição, desenvolvimento, etc., bem como, a localização dos bueiros, da rede de referência de nível e das amarrações implantadas em campo.

Vale salientar que algumas curvas que necessitam de transição serão mantidas como circulares para evitar que alguns imóveis sejam desapropriados, pois as mesmas localizam-se nas travessias urbanas existentes ao longo do traçado.

### Perfil Longitudinal:

O perfil do trecho está apresentado nas escalas indicadas nas peças gráficas. São indicados nas curvas de concordância vertical os seguintes elementos:

- ▶ Y - Projeção horizontal da parábola da concordância;
- ▶ PCV - Ponto de concordância vertical;
- ▶ PIV - Ponto de inflexão vertical;
- ▶ PTV - Ponto de tangência vertical;
- ▶ e - Ordenada máxima da parábola.:

### Levantamento Geotécnico

Os estudos geotécnicos foram realizados segundo as recomendações das instruções pertinentes do DER, compreendendo:

- ▶ Estudo do subleito de cada via;

Os estudos envolveram levantamentos e serviços de prospecção de campo, cálculos pertinentes e ensaios de laboratório das amostras coletadas.



## V. CONSIDERAÇÕES GERAIS PARA FINALIZAÇÃO DA OBRA

### Execução dos Serviços

O contratado deverá dar início aos serviços e obras dentro do prazo pré-estabelecido no contrato conforme a data da Ordem de Serviço expedida pela Prefeitura Municipal.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com estas Especificações, os desenhos e demais elementos neles referidos.

Serão impugnados pela Fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais.

Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após a oficialização pela Fiscalização, ficando por seu contra exclusivo as despesas decorrentes dessas providências.

A CONTRATADA será responsável pelos danos causados a Prefeitura e a terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia e omissão.

Será mantido pela CONTRATADA, perfeito e ininterrupto serviço de vigilância nos recintos de trabalho, cabendo-lhe toda a responsabilidade por quaisquer danos decorrentes de negligência durante a execução das obras, até a entrega definitiva.

A utilização de equipamentos, aparelhos e ferramentas deverá ser apropriada a cada serviço, a critério da Fiscalização e Supervisão. A CONTRATADA tomará todas as precauções e cuidados no sentido de garantir inteiramente a estabilidade de prédios vizinhos,

canalizações e redes que possam ser atingidas, pavimentações das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros, e ainda a segurança de operários e transeuntes durante a execução de todas as etapas da obra.

### Normas

São parte integrante deste caderno de encargos, independentemente de transcrição, todas as normas (NBR's) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como as Normas do DNIT e DER/CE, que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

### Materiais

Todo material a ser empregado na obra será de primeira qualidade e suas especificações deverão ser respeitadas. Quaisquer modificações deverão ser autorizadas pela fiscalização.

Caso julgue necessário, a Fiscalização e Supervisão poderão solicitar a apresentação de certificados de ensaios relativos a materiais a serem utilizados e o fornecimento de amostras dos mesmos.

Os materiais adquiridos deverão ser estocados de forma a assegurar a conservação de suas características e qualidades para emprego nas obras, bem como a facilitar sua inspeção. Quando se fizer necessário, os materiais serão estocados sobre plataformas de superfícies limpas e adequadas para tal fim, ou ainda em depósitos resguardados das intempéries.

De um modo geral, serão válidas todas as instruções, especificações e normas oficiais no que se refere à recepção, transporte, manipulação, emprego e estocagem dos materiais a serem utilizados nas diferentes obras. Todos os materiais, salvo disposto em contrário nas Especificações Técnicas, serão fornecidos pela CONTRATADA.



## Mão de Obra

A CONTRATADA manterá na obra engenheiros, mestres, operários e funcionários administrativos em número e especialização compatíveis com a natureza dos serviços, bem como materiais em quantidade suficiente para a execução dos trabalhos.

Todo pessoal da CONTRATADA deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos.

Qualquer empregado da CONTRATADA ou de qualquer subcontratada que, na opinião da Fiscalização, não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada, ou seja, desrespeitoso, temperamental, desordenado ou indesejável por outros motivos, deverá, mediante solicitação por escrito da Fiscalização, ser afastado imediatamente pela CONTRATADA.

## Assistência Técnica e Administrativa

Para perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços, o Contratado se obriga, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda assistência técnica e administrativa necessária ao andamento conveniente dos trabalhos.

## Despesas Indiretas e Encargos Sociais

Ficará a cargo da contratada, para execução dos serviços toda a despesa referente à mão-de-obra, material, transporte, leis sociais, licenças, enfim multas e taxas de qualquer natureza que incidam sobre a obra. A obra deverá ser registrada obrigatoriamente no CREA-CE em até cinco (05) dias úteis a partir da expedição da ordem de serviço pela Prefeitura Municipal devendo serem apresentadas a Prefeitura cópias da ART, devidamente protocolada no CREA-CE e Comprovante de Pagamento da mesma.

## Condições de Trabalho e Segurança da Obra

Caberá ao construtor o cumprimento das disposições no tocante ao emprego de equipamentos de "segurança" dos operários e sistemas de proteção das máquinas instaladas no canteiro de obras. Deverão ser utilizados capacetes, cintos de segurança luvas, máscaras, etc., quando necessários, como elementos de proteção dos operários. As máquinas deverão conter dispositivos de proteção tais como: chaves apropriadas, disjuntores, fusíveis, etc.

Deverá ainda, ser atentado para tudo o que reza as normas de regulamentação "NR-18" da Legislação, em vigor, condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção Civil.

Em caso de acidentes no canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá:

- a) Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- b) Paralisar imediatamente as obras nas suas circunvizinhanças, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente; e
- c) Solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO no lugar da ocorrência, relatando o fato.

A CONTRATADA é a única responsável pela segurança, guarda e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios e, ainda, pela proteção destes e das instalações da obra.



A CONTRATADA deverá manter livre os acessos aos equipamentos contra incêndios e os registros de água situados no canteiro, a fim de poder combater eficientemente o fogo na eventualidade de incêndio, ficando expressamente proibida a queima de qualquer espécie de madeira ou de outro material inflamável no local da obra.

No canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá manter diariamente, durante as 24 horas, um sistema eficiente de vigilância efetuado por número apropriado de homens idôneos, devidamente habilitados e uniformizados, munidos de apitos, e eventualmente de armas, com respectivo "porte" concedido pelas autoridades policiais.

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*  
\_\_\_\_\_  
SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO  
MUNICÍPIO DE QUIXERAMOBIM





## **VII. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **1. SERVIÇOS PRELIMINARES**

#### **1.1.1 PLACAS PADRÕES DE OBRA**

SERÁ COLOCADA UMA PLACA ALUSIVA À OBRA COM DIMENSÕES (4,00X3,00) M. ESTA DEVERÁ SER EM CHAPA DE ZINCO FIXADA EM LINHAS DE MADEIRA E ESTAR DE ACORDO COM PROGRAMA DE FINANCIAMENTO.

#### **1.1.2 EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF\_02/2016**

DEVERÁ SER EDIFICADO UM REFEITÓRIO PARA A OBRA COM AMBIENTE ADEQUADO PARA CONSERVAÇÃO E ALOCAÇÃO DOS MATERIAIS, PREVIAMENTE DEFINIDO E APROVADO PELA PREFEITURA.

#### **1.2.1. LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF\_10/2018**

O TERRENO DEVERÁ SER LOCADO COM AUXÍLIO DE TOPÓGRAFO PARA ASSIM EVITAR FALHAS NA EXECUÇÃO E NÃO OCORRA DIMINUIÇÃO NAS SEÇÕES DAS VIAS PREVISTAS EM PROJETO.

#### **1.2.2. 98525 LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF\_05/2018 (M2)**

CONSISTE NA OPERAÇÕES DE ESCAVAÇÃO E REMOÇÃO TOTAL DOS TOCOS E RAÍZES E DA CAMADA DE SOLO ORGÂNICO, NA PROFUNDIDADE NECESSÁRIA ATÉ O NÍVEL DO TERRENO CONSIDERADO APTO PARA TERRAPLENAGEM.

APÓS A LOCAÇÃO DO EIXO E A MARCAÇÃO DOS LIMITES DA FAIXA DE DOMÍNIO, O PRIMEIRO SERVIÇO A SER EXECUTADO SERÁ O DE DESMATAMENTO, DESTOCA E LIMPEZA. O SERVIÇO DE DESMATAMENTO CONSISTE NA RETIRADA DE TODA A VEGETAÇÃO EXISTENTE NA FAIXA DE DOMÍNIO, UTILIZANDO-SE TRATORES DE ESTEIRA E MOTOSSERRAS. APÓS O DESMATAMENTO, É NECESSÁRIO O ARRANCAMENTO DOS TOCOS DE ÁRVORES. A ÚLTIMA ETAPA, A DE LIMPEZA, CONSISTE NA RETIRADA DE TODA A CAMADA DE TERRA VEGETAL, A QUAL É DEPOSITADA EM LEIRAS NAS EXTREMIDADES DA FAIXA DE DOMÍNIO.

#### **1.2.3. C2840 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA (M3)**

DEVERÃO SER TOMADAS MEDIDAS DE PAGAMENTO DE INDENIZAÇÃO DE JAZIDAS AO PROPRIETÁRIO DA MESMA. SERÁ AFIXADO PAGAMENTO DA RETIRADA DE MATERIAL DA JAZIDA DE ACORDO COM O VOLUME A SER RETIRADO DO LOCAL.



**1.2.4. C4992 MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS (KM)**

**1.2.5. C4993 DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS (KM)**

UTILIZAR PROCESSO MECÂNICO, EMPREGANDO-SE EQUIPAMENTOS ADEQUADOS AO SERVIÇO A EXECUTAR:

CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS PARA O DESLOCAMENTO DAS MÁQUINAS A SEREM USADAS AO LOCAL DA OBRA.

## **2. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA**

ADMINISTRAÇÃO DA OBRA CONFORME COMPOSIÇÃO, COEFICIENTES E CRONOGRAMA DO TEMPO DE OBRA.

## **3. DRENAGEM**

3.1. 102737 BOCA PARA BUEIRO SIMPLES TUBULAR D = 40 CM EM CONCRETO, ALAS COM ESCONSIDADE DE 0°, INCLUINDO FÔRMAS E MATERIAIS. AF\_07/2021 (UN)

3.2. 102739 BOCA PARA BUEIRO SIMPLES TUBULAR D = 80 CM EM CONCRETO, ALAS COM ESCONSIDADE DE 0°, INCLUINDO FÔRMAS E MATERIAIS. AF\_07/2021 (UN)

3.3. 102743 BOCA PARA BUEIRO DUPLO TUBULAR D = 80 CM EM CONCRETO, ALAS COM ESCONSIDADE DE 0°, INCLUINDO FÔRMAS E MATERIAIS. AF\_07/2021 (UN)

3.4. 102747 BOCA PARA BUEIRO TRIPLO TUBULAR D = 100 CM EM CONCRETO, ALAS COM ESCONSIDADE DE 0°, INCLUINDO FÔRMAS E MATERIAIS. AF\_07/2021 (UN)

3.5. 92210 TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF\_12/2015 (M)

3.6. 92214 TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF\_12/2015 (M)

3.7. 92216 TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1000 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF\_12/2015 (M)

OS BUEIROS DEVERÃO TER, EM GERAL, A LINHA DE ESCOAMENTO COINCIDENTE, NA MEDIDA DO POSSÍVEL, TANTO VERTICAL COMO HORIZONTALMENTE, COM O GRADIENTE HIDRÁULICO, COM A ELEVAÇÃO E DIREÇÃO DOS CANAIS DE ENTRADA E SAÍDA.

A DECLIVIDADE DO BUEIRO DEVERÁ SER COMPATÍVEL COM A DO CANAL DE ENTRADA, PORQUANTO:

SE FOR INFERIOR, SUA CAPACIDADE SERÁ REDUZIDA AO LONGO DO TEMPO, PELA OCORRÊNCIA DE SEDIMENTAÇÃO TANTO NO CANAL COMO NO INTERIOR DO BUEIRO.



SE FOR SUPERIOR, PODERÁ OCORRER EROÇÃO DESTRUTIVA NO CANAL DA SAÍDA OU SEDIMENTAÇÃO E OBSTRUÇÃO NO CANAL E NO BUEIRO.

A DECLIVIDADE MÁXIMA DA CALÇADA DOS BUEIROS DE ALVENARIA DEVERÁ SER DA ORDEM DE 8%. SE O BUEIRO FOR TUBULAR, A DECLIVIDADE PODERÁ ATINGIR 15%, DESDE QUE SEJA ANCORADO PARA EVITAR SEU ESCORREGAMENTO.

O CANAL NATURAL DE UM CURSO D'ÁGUA É GERALMENTE CONSTITUÍDO DE FORMA GROSSEIRAMENTE TRAPEZOIDAL, COM A BASE MAIOR NA PARTE DE CIMA. PARA QUE UM CURSO D'ÁGUA ATRAVESSE UM BUEIRO CIRCULAR, SUA FORMA TERÁ DE SER ADAPTADA. NA ENTRADA PODERÁ OCORRER REMANSO, REDUÇÃO DE VELOCIDADE E PROBLEMAS COM TURBULÊNCIA E DETRITOS. NA SAÍDA, ALTERAÇÃO INVERSA NA FORMA PODERÁ SER NECESSÁRIA, DESDE QUE EROÇÃO PODERÁ OCORRER DEVIDO AO AUMENTO DA VELOCIDADE E DE MOVIMENTOS TURBILHONARES. POR ESSES MOTIVOS É CONVENIENTE O EMPREGO DE BUEIROS SUFICIENTEMENTE AMPLOS.

#### 4. BASE

**4.1. 101233 ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA INFRAESTRUTURA, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 1,2 M³ / 155 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 18 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA 14 KM/H. AF\_05/2020 (M3)**

APÓS A EXECUÇÃO DE TODAS AS ESTRUTURAS PREVISTAS NO PROJETO, DEVERÁ SER EXECUTADO O ATERRO NECESSÁRIO PARA RECONSTITUIR A RODOVIA EM TODO O TRECHO DANIFICADO, ATÉ O GREIDE INDICADO NO PROJETO COM OS TALUDES NA INCLINAÇÃO DE 1V:1H.

O ATERRO PARA RECOBRIMENTO DAS ESTRUTURAS DE DRENAGEM, DEVERÁ UTILIZAR O SOLO ESCAVADO PROVENIENTE DE JAZIDA.

OS SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM DEVERÃO SER EXECUTADOS CONFORME AS NORMAS VIGENTES E EM OEDIÊNCIA AO PROJETO APRESENTADO, CUMPRINDO TODAS AS RECOMENDAÇÕES DESCRITAS NAS ESPECIFICAÇÕES DO MESMO.

RESSALTA-SE ATENÇÃO PARA AS FASES DE EXECUÇÃO DISTINTAS, QUE DEVERÃO SER SEGUIDAS CONFORME PROJETO, TAIS COMO:

- A EXECUÇÃO DOS ATERROS, RENTES ÀS FACES LATERAIS DO BUEIRO, DEVERÃO SER EXECUTADOS MANUALMENTE PARA EVITAR QUE OS ROLOS COMPACTADORES DANIFIQUEM AS PEÇAS;

- OS ROLOS COMPACTADORES DEVEM TRABALHAR SOBRE UMA ALTURA MÍNIMA DE 50 CM DE SOLO, ACIMA DAS PEÇAS PRÉ-MOLDADAS, PARA EVITAR POSSÍVEIS DANOS ÀS PEÇAS;

- TODO O ATERRO A SER CONSTRUÍDO DEVERÁ TER O DEVIDO CONTROLE TECNOLÓGICO, OBEDECENDO AS NORMAS VIGENTES, DEVENDO OS MESMOS COMPORER OS DOCUMENTOS DAS MEDIÇÕES DOS SERVIÇOS.

A CAMADA DE BASE PARA RECOBRIMENTO DOS BUEIROS PROJETADOS, SÓ PODERÁ SER EXECUTADA QUANDO A CAMADA DE REGULARIZAÇÃO ESTIVER LIBERADA.



A SUPERFÍCIE DEVE ESTAR PERFEITAMENTE LIMPA, DESEMPENADA E SEM EXCESSOS DE UMIDADE COM AS DRENAGENS PROJETADAS EXECUTADAS.

DURANTE TODO O TEMPO DE EXECUÇÃO DA BASE, OS MATERIAIS E OS SERVIÇOS DEVEM SER PROTEGIDOS CONTRA A AÇÃO DESTRUTIVA DAS ÁGUAS PLUVIAIS, DO TRÂNSITO E DE OUTROS AGENTES QUE POSSAM DANIFICÁ-LOS. É OBRIGAÇÃO DA EXECUTANTE A RESPONSABILIDADE DESTA CONSERVAÇÃO.

ANTES DE INICIAR A ESCAVAÇÃO, O EXECUTANTE DEVERÁ INFORMAR-SE A RESPEITO DE GALERIAS, CANALIZAÇÕES E CABOS, NA ÁREA ONDE SERÃO REALIZADOS OS TRABALHOS.

AS ESCAVAÇÕES SERÃO CONVENIENTEMENTE ISOLADAS, ESCORADAS QUANDO NECESSÁRIO, ADOTANDOSE TODAS AS PROVIDÊNCIAS E CAUTELAS ACONSELHÁVEIS A SEGURANÇA DOS OPERÁRIOS, GARANTIA DAS PROPRIEDADES VIZINHAS E A INTEGRIDADE DOS LOGRADOUROS E REDES PÚBLICAS. A ESCAVAÇÃO SERÁ MECANIZADA E ORIENTADA POR PROFISSIONAL HABILITADO.

#### **4.2. 5502978 Compactação de aterros a 100% do Proctor normal (M3)**

O ATERRO COMPACTADO COM MATERIAL DE EMPRÉSTIMO SERÁ UTILIZADO NOS LOCAIS ONDE HOUVER CORREÇÕES NO "GRADE" ATRAVÉS DE ATERRO, TODO E QUALQUER MATERIAL DE 1ª E 2ª CATEGORIA CONFORME CLASSIFICAÇÃO DEFINIDA PELO DNER, ATRAVÉS DA ESPECIFICAÇÃO DER-CE INTEGRANTE DAS ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA OBRAS RODOVIÁRIAS.

#### **4.3. C3233 REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO (M2)**

AS ESCAVAÇÕES DE CORTES E ATERROS ESTARÃO LIMITADAS A REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO NÃO SUPERANDO O VALOR DE 25CM DE ALTURA, CARACTERIZANDO A PAVIMENTAÇÃO SOBRE "GREIDE COLADO", DADO A EXISTÊNCIA PRÉVIA DA DEFINIÇÃO DOS ARRUAMENTOS E CAIXAS DE RUAS EM ALGUNS LOCAIS. NESSE SERVIÇO, JÁ DEVERÁ SER ASSEGURADO UM ABALOAMENTO DE 3% DE FORMA QUE AS CAMADAS SEGUINTE (LASTRO DE AREIA E COLCHÃO DA PAVIMENTAÇÃO) SEJAM APLICADAS FAZENDO COM QUE A PAVIMENTAÇÃO TENHA CAIMENTO PARA AS SARJETAS.

### **5. REVESTIMENTO-PIÇARRA**

**5.1. 101249 ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA INFRAESTRUTURA, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 1,2 M³ / 155HP), FROTA DE 5 CAMINHÕES BASCULANTES DE 18 M³, DMT DE 1,5 KM E VELOCIDADE MÉDIA 18 KM/H. AF\_05/2020 (M3)**

REVESTIMENTO PRIMÁRIO É A CAMADA GRANULAR, COMPOSTA POR AGREGADOS NATURAIS E/OU ARTIFICIAIS, APLICADA DIRETAMENTE SOBRE O SUBLEITO COMPACTADO E REGULARIZADO EM RODOVIAS NÃO PAVIMENTADAS, COM A FUNÇÃO DE ASSEGURAR CONDIÇÕES SATISFATÓRIAS DE TRÁFEGO, MESMO SOB CONDIÇÕES CLIMÁTICAS ADVERSAS

OS MATERIAIS SELECIONADOS, ESCAVADOS E CARREGADOS NA JAZIDA SÃO TRANSPORTADOS EM CAMINHÕES BASCULANTES PARA A PISTA, SENDO DISTRIBUÍDOS EM PILHAS AO LONGO DO EIXO DA RODOVIA. CASO A DESCARGA SE PROCESSE SOBRE O SUBLEITO, ESTE DEVE SER PREVIAMENTE



COMPACTADO E REGULARIZADO. SE, POR OUTRO LADO, O SERVIÇO FOR APLICADO SOBRE ANTIGO REVESTIMENTO PRIMÁRIO, ESTE ÚLTIMO DEVE SER ESCARIFICADO ANTES DA DISTRIBUIÇÃO DO NOVO MATERIAL

O EQUIPAMENTO DEVE SER CAPAZ DE EXECUTAR OS SERVIÇOS SOB AS CONDIÇÕES ESPECIFICADAS E PRODUÇÃO REQUERIDA, COMPREENDENDO, BASICAMENTE, AS SEGUINTE UNIDADES:

- A) ESCAVADEIRA HIDRÁULICA;
- B) CAMINHÕES BASCULANTES;

#### **5.2. 5502978 Compactação de aterros a 100% do Proctor normal(M3)**

O ATERRO COMPACTADO COM MATERIAL DE EMPRÉSTIMO SERÁ UTILIZADO NOS LOCAIS ONDE HOUVER CORREÇÕES NO "GRADE" ATRAVÉS DE ATERRO, TODO E QUALQUER MATERIAL DE 1ª E 2ª CATEGORIA CONFORME CLASSIFICAÇÃO DEFINIDA PELO DNER, ATRAVÉS DA ESPECIFICAÇÃO DER-CE INTEGRANTE DAS ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA OBRAS RODOVIÁRIAS.

APÓS OS SERVIÇOS DE ESCAVAÇÃO, DEVEM SER IDENTIFICADOS E REMOVIDOS FRAGMENTOS DE TAMANHO EXCESSIVO VISÍVEIS À SUPERFÍCIE.

SEGUE-SE O UMEDECIMENTO E A HOMOGENEIZAÇÃO DO MATERIAL ESPALHADO, PELA AÇÃO DO CARRO-TANQUE DISTRIBUIDOR DE ÁGUA, DA GRADE DE DISCOS E/OU DO ESCARIFICADOR DA MOTONIVELADORA, NO CASO DO MATERIAL APRESENTAR-SE EXCESSIVAMENTE SECO.

SE O MATERIAL ESPALHADO APRESENTAR UMIDADE MUITO ELEVADA, O MESMO DEVE SER AERADO ATRAVÉS DA AÇÃO DE GRADE DE DISCOS E/OU DO ESCARIFICADOR DA MOTONIVELADORA, ATÉ QUE O EXCESSO DE UMIDADE SEJA REMOVIDO. AS CONDIÇÕES DE UMIDADE DO MATERIAL SÃO AVALIADAS, EM QUALQUER CASO, EM BASES TÁCTEIS-VISUAIS.

ATINGIDA A FAIXA DE UMIDADE JULGADA ADEQUADA, PROCEDE-SE AO ACERTO DA CAMADA SOLTA, PELA AÇÃO DE MOTONIVELADORA.

SEGUE-SE A OPERAÇÃO DE COMPACTAÇÃO, QUE É FEITA ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DO ROLO COMPACTADOR ESPECIFICADO. A ATUAÇÃO DO EQUIPAMENTO TEM PROSSEGUIMENTO ATÉ QUE SEJA ATINGIDA UMA CONDIÇÃO DE DENSIFICAÇÃO JULGADA SATISFATÓRIA, A PARTIR DA ANÁLISE DO DESEMPENHO DA CAMADA À PASSAGEM DO EQUIPAMENTO DE COMPRESSÃO.

A CAMADA COMPACTADA E ACABADA DEVE-SE APRESENTAR EM CONFORMIDADE COM O PROJETO NO QUE CONCERNE AO ALINHAMENTO, COTAS E SEÇÃO TRANSVERSAL, RESSALVADAS AS TOLERÂNCIAS ESPECIFICADAS.

A ESPESSURA INDIVIDUAL DE CADA CAMADA A SER COMPACTADA DEVE SE SITUAR ENTRE OS LIMITES EXTREMOS DE 10 E 20 CM.

OS EQUIPAMENTOS DEVE SER CAPAZ DE EXECUTAR OS SERVIÇOS SOB AS CONDIÇÕES ESPECIFICADAS E PRODUÇÃO REQUERIDA, COMPREENDENDO, BASICAMENTE, AS SEGUINTE UNIDADES:

- A) MOTONIVELADORA PESADA, COM ESCARIFICADOR;
- B) GRADE DE DISCOS;
- C) CARRO-TANQUE DISTRIBUIDOR DE ÁGUA EQUIPADO COM BOMBA E BARRA DISTRIBUIDORA;
- D) TRATOR AGRÍCOLA;
- E) ROLO COMPACTADOR DO TIPO LISO VIBRATÓRIO, OU OUTRA UNIDADE COMPATÍVEL COM O TIPO DE MATERIAL EMPREGADO.



## 6. SERVIÇOS DIVERSOS

### 6.1. 98525 LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS.AF\_05/2018 (M2)

APÓS AO FIM DA OBRA, O TRECHO DEVERÁ SER LIMPO PARA A LIBERAÇÃO DO TRAFÉGO. NESTA ETAPA OCORRERÁ A RASPAGEM DO MESMO. SERÃO RETIRADOS OS DETRITOS E OBSTÁCULOS EXISTENTES ENCONTRADOS NO LOCAL, PARA QUE NÃO AFETE A SEGURANÇA DO TRAFÉGO APÓS A LIBERAÇÃO. A REMOÇÃO DE ENTULHO (BOTA-FORA) DA PRESENTE OBRA FICARÁ POR CONTA DA EMPREITEIRA, QUE PODERÁ A SEU CRITÉRIO, UTILIZAR CAÇAMBAS APROPRIADAS, OU CAMINHÕES CAÇAMBAS E CUIDANDO DA LIMPEZA DAS VIAS PÚBLICAS, PROTEGENDO INCLUSIVE A CARGA DOS CAMINHÕES COM LONA, SE NECESSÁRIO.



1. MEMORIAL DE CÁLCULO E QUANTITATIVOS

*[Handwritten signature]*



1.1 MEMORIAL DE CÁLCULO E QUANTITATIVOS - CONSOLIDADO

*Handwritten signature*



OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
LOCAL: CE 060 A ALGODÕES, SEDE A PONTAL ALEGRE E NENELÂNDIA A BERLÂNDIA  
MUNICÍPIO: QUIXERAMOBIM - CE

**MEMORIAL DE CÁLCULO E QUANTITATIVOS**

**SERVIÇOS PRELIMINARES**

**PREPARAÇÃO DO CANTIERO DE OBRAS**

**PLACAS PADRÃO DE OBRA**

Largura	Altura	Quant.	Área	OBS
4,00	3,00	1,00	12,00 m²	
		<b>Total</b>	<b>12,00 m²</b>	

**EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTIERO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSIVE MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. Nº\_10/2018**

Largura	Compr.	Quant.	Área	OBS
3,00	6,00	1,00	18,00 m²	
3,00	6,00	1,00	18,00 m²	CE 060 A ALGODÕES
3,00	6,00	1,00	18,00 m²	SEDE A PONTAL ALEGRE
3,00	6,00	1,00	18,00 m²	NENELÂNDIA A BERLÂNDIA
		<b>Total</b>	<b>54,00 m²</b>	

**SERVIÇOS PREPARATÓRIOS**

**LOCAÇÃO DE FUNDAMENTAÇÃO. Nº\_10/2018**

Extensão	Área	Quant.	Extensão	OBS
3,00	3,00	422,00	3,00	CE 060 A ALGODÕES
3,00	3,00	375,00	3,00	SEDE A PONTAL ALEGRE TRECHO 01
997,30	13,00	1.350,00	3,00	SEDE A PONTAL ALEGRE TRECHO 02
6,00	3,00	470,00	3,00	NENELÂNDIA A BERLÂNDIA TRECHO 01
6,00	3,00	61,00	3,00	NENELÂNDIA A BERLÂNDIA TRECHO 02
		<b>EXTENSÃO TOTAL</b>	<b>37.775,00 m</b>	

**LIMPEZA DE TERRENO - RASPAGEM MECANIZADA (MOTONIVELADORA) DE CANADA VEGETAL**

Extensão	Largura	Total	OBS
37.775,00	6,00	226.650,00 m²	Extensão Total de Pavimento à Largura Total - (L = 6,0m)
		<b>Total</b>	<b>226.650,00 m²</b>

**INDUZIMENTO DE JAZDA**

Extensão	Largura	Altura	Quantidade	Volumen	OBS
40,00	40,00	1,50	7,00	10.800,00 m³	Jardim CE 060 A ALGODÕES
40,00	40,00	1,50	15,00	36.000,00 m³	Jardim SEDE A PONTAL ALEGRE TRECHO 01
40,00	40,00	1,50	15,00	36.000,00 m³	Jardim SEDE A PONTAL ALEGRE TRECHO 02
40,00	40,00	1,50	7,00	10.800,00 m³	Jardim NENELÂNDIA A BERLÂNDIA TRECHO 01
40,00	40,00	1,50	7,00	10.800,00 m³	Jardim NENELÂNDIA A BERLÂNDIA TRECHO 02
		<b>VOLUME TOTAL</b>	<b>108.000,00 m³</b>		

**ADMINISTRAÇÃO LOCAL**

Tempo	unidade
3,00	meses

**DEPÓSITOS**

**BOCA PARA BUEIRO SIMPLES TUBULAR D = 40 CM EM CONCRETO, ALAS COM ESCONDEIDADE DE 0°, INCLUINDO FÓRMAS E MATERIAS. Nº\_17/2021**

Quant. p/ bueiro	Quant.	Total	OBS
2,00	7,00	14,00 Un	(7) Obs. 887C - CE 060 A ALGODÕES
		<b>Total</b>	<b>14,00 Un</b>

**BOCA PARA BUEIRO SIMPLES TUBULAR D = 60 CM EM CONCRETO, ALAS COM ESCONDEIDADE DE 0°, INCLUINDO FÓRMAS E MATERIAS. Nº\_17/2021**

Quant. p/ bueiro	Quant.	Total	OBS
2,00	7,00	14,00 Un	(7) Obs. 887C - CE 060 A ALGODÕES
2,00	16,00	30,00 Un	(7) Obs. 887C - SEDE A PONTAL ALEGRE
2,00	8,00	12,00 Un	(7) Obs. 887C - NENELÂNDIA A BERLÂNDIA TRECHO 01
2,00	3,00	6,00 Un	(7) Obs. 887C - NENELÂNDIA A BERLÂNDIA TRECHO 02
		<b>Total</b>	<b>42,00 Un</b>

**BOCA PARA BUEIRO DUPLO TUBULAR D = 80 CM EM CONCRETO, ALAS COM ESCONDEIDADE DE 0°, INCLUINDO FÓRMAS E MATERIAS. Nº\_17/2021**

Quant. p/ bueiro	Quant.	Total	OBS
2,00	4,00	8,00 Un	(7) Obs. 887C - SEDE A PONTAL ALEGRE
2,00	4,00	8,00 Un	(7) Obs. 887C - NENELÂNDIA A BERLÂNDIA TRECHO 01
		<b>Total</b>	<b>16,00 Un</b>

**BOCA PARA BUEIRO TRIPLO TUBULAR D = 100 CM EM CONCRETO, ALAS COM ESCONDEIDADE DE 0°, INCLUINDO FÓRMAS E MATERIAS. Nº\_17/2021**

Quant. p/ bueiro	Quant.	Total	OBS
2,00	2,00	4,00 Un	(7) Obs. 877C - SEDE A PONTAL ALEGRE
2,00	4,00	8,00 Un	(7) Obs. 877C - NENELÂNDIA A BERLÂNDIA TRECHO 01
		<b>Total</b>	<b>12,00 Un</b>

**TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSONTAMENTO. Nº\_12/2018**

Extensão	Quant.	Total	OBS
3,00	7,00	56,00 m	(7) Obs. 887C - CE 060 A ALGODÕES
		<b>Total</b>	<b>56,00 m</b>

**TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSONTAMENTO. Nº\_12/2018**

Extensão	Quant.	Total	OBS
3,00	7,00	96,00 m	(7) Obs. 887C - CE 060 A ALGODÕES
3,00	16,00	120,00 m	(7) Obs. 887C - SEDE A PONTAL ALEGRE
3,00	9,00	49,00 m	(7) Obs. 887C - NENELÂNDIA A BERLÂNDIA TRECHO 01
3,00	3,00	24,00 m	(7) Obs. 887C - NENELÂNDIA A BERLÂNDIA TRECHO 02

*[Handwritten Signature]*  
Nome do Responsável  
Cargo do Responsável

*[Handwritten Signature]*



OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
LOCAL: CE 060 A ALGODÕES, SEDE A PONTAL ALEGRE E NENELÂNDIA A BERLÂNDIA  
MUNICÍPIO: QUIXERAMOBIM - CE

**MEMORIAL DE CÁLCULO E QUANTITATIVOS**

▶	18,00	x	4,00	=	72,00	m	(7) Obs: BDTG - SEDE A PONTAL ALEGRE TRECHO 01
▶	18,00	x	4,00	=	72,00	m	(7) Obs: BDTG - NENELÂNDIA A BERLÂNDIA TRECHO 01
			<b>Total</b>		<b>144,00</b>	<b>m</b>	

TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORES DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSEMENTO AF\_132015

▶	Extensão	x	Quant.	=	Total	m	
▶	24,00	x	2,00	=	48,00	m	(7) Obs: BDTG - SEDE A PONTAL ALEGRE
▶	24,00	x	4,00	=	96,00	m	(7) Obs: BDTG - NENELÂNDIA A BERLÂNDIA TRECHO 01
			<b>Total</b>		<b>144,00</b>	<b>m</b>	

**TERRAPLENAGEM E MOVIMENTO DE TERRA**

ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA INFRAESTRUTURA, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADORA HIDRÁULICA (CAÇAMA: 0,8 M<sup>3</sup> / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 18 M<sup>3</sup> DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA 14 KM/H AF\_350020

▶	Volume						
▶	18.754,70	m <sup>3</sup>					Contorno Quilômetro de Cotação dos Bueiros - CE 060 a Algodões
▶	15.727,91	m <sup>3</sup>					Contorno Quilômetro de Cotação dos Bueiros - Sede a Pontal Alegre Trecho 01 e 02
▶	14.894,71	m <sup>3</sup>					Contorno Quilômetro de Cotação dos Bueiros - Nenelândia a Berlândia Trecho 01
▶	3.169,70	m <sup>3</sup>					Contorno Quilômetro de Cotação dos Bueiros - Nenelândia a Berlândia Trecho 02
<b>Total</b>	<b>42.557,12</b>	<b>m<sup>3</sup></b>					

COMPACTAÇÃO MECÂNICA A 100% DO PROCTOR NORMAL - PAVIMENTAÇÃO URBANA

▶	Volume	
▶	42.557,12	m <sup>3</sup>

**REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO**

▶	Cotação Inicial	x	y	=	Cotação Final	x	y	=	Extensão	x	Largura Base	=	Área (m <sup>2</sup> )		
▶	0,00	x	0,00	=	422,00	x	3,00	=	5.442,00	x	5,00	=	27.210,00	m <sup>2</sup>	CE 060 A ALGODÕES
▶	0,00	x	0,00	=	975,00	x	10,00	=	19.510,00	x	5,00	=	117.562,50	m <sup>2</sup>	SEDE A PONTAL ALEGRE TRECHO 01
▶	967,30	x	10,00	=	1.968,00	x	5,00	=	18.175,00	x	5,00	=	115.950,00	m <sup>2</sup>	SEDE A PONTAL ALEGRE TRECHO 02
▶	0,00	x	0,00	=	475,00	x	16,00	=	8.410,00	x	5,00	=	98.490,00	m <sup>2</sup>	NENELÂNDIA A BERLÂNDIA TRECHO 01
▶	0,00	x	0,00	=	81,00	x	14,00	=	1.234,30	x	5,00	=	7.424,30	m <sup>2</sup>	NENELÂNDIA A BERLÂNDIA TRECHO 02
												<b>ÁREA TOTAL</b>	<b>346.637,00</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	

**REVESTIMENTO - PISARIA**

ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA INFRAESTRUTURA, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADORA HIDRÁULICA (CAÇAMA: 1,2 M<sup>3</sup> / 150HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 18 M<sup>3</sup> DMT

▶	Extensão	x	Largura	=	Exposições	=	Total	m <sup>2</sup>
▶	57.775,00	x	0,30	=	0,30	=	173.325,00	m <sup>2</sup>
			<b>Total</b>		<b>173.325,00</b>		<b>173.325,00</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

Extensão Total da Rodovia x Largura Total = (L = 60m)

Compactação de areia a 100% de Proctor normal

▶	Extensão	x	Largura	=	Exposições	=	Total	m <sup>2</sup>
▶	57.775,00	x	0,30	=	0,30	=	173.325,00	m <sup>2</sup>
			<b>Total</b>		<b>173.325,00</b>		<b>173.325,00</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

Extensão Total da Rodovia x Largura Total = (L = 60m)

**SERVIÇOS DIVERSOS**

LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE

▶	JAZIDA	x	COMPRIMENTO	=	ÁREA	x	VOLUME	
▶	40,00	x	40,00	=	1,50	=	7,30	18.800,00 m <sup>3</sup> Jazida CE 060 A ALGODÕES
▶	40,00	x	40,00	=	1,50	=	15,00	36.000,00 m <sup>3</sup> Jazida SEDE A PONTAL ALEGRE TRECHO 01
▶	40,00	x	40,00	=	1,50	=	15,00	36.000,00 m <sup>3</sup> Jazida SEDE A PONTAL ALEGRE TRECHO 02
▶	40,00	x	40,00	=	1,50	=	7,30	18.800,00 m <sup>3</sup> Jazida NENELÂNDIA A BERLÂNDIA TRECHO 01
▶	40,00	x	40,00	=	1,50	=	2.400,00	2.400,00 m <sup>3</sup> Jazida NENELÂNDIA A BERLÂNDIA TRECHO 02
			<b>ÁREA TOTAL x 5</b>		<b>108.000,00</b>		<b>108.000,00</b>	<b>m<sup>3</sup> x 5</b>

QUIXERAMOBIM - CE, 21 DE DEZEMBRO DE 2023.

*[Handwritten Signature]*  
Selo e Rubrica  
Assinatura do Responsável Técnico  
EAB-CE 04/20

*[Handwritten Signature]*



1.2 MEMORIAL DE CÁLCULO E QUANTITATIVOS - CE 060 A ALGODÕES





OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
LOCAL: CE 966 - ALGODÕES  
MUNICÍPIO: QUIXERAMOBIM - CE

**MEMORIAL DE CALCULO E QUANTITATIVOS**

**SERVIÇOS PRELIMINARES**

**PREPARAÇÃO DO CANTO DE OBRAS**

EXECUÇÃO DE REFORTE DO CANTO DE OBRAS EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUI DOBRO DE OBRAS E EQUIPAMENTOS AF\_020018

Extensão	Compr.	Quant.	Área	Unid.
3,00	6,00	1,00	18,00	m²
		<b>Total</b>	<b>18,00</b>	<b>m²</b>

**SERVIÇOS PREPARATORIOS**

**LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO AF\_100018**

Extensão	Compr.	Extensão	Compr.	Extensão	Unid.
6,00	6,00	402,00		0,00	m
				<b>EXTENSÃO TOTAL</b>	<b>408,00</b>

**LIMPEZA DE TERREMO - PASSEIEM MECANIZADA MOTONVELADORA DE CAMADA VEGETAL**

Extensão	Compr.	Total	Unid.
8.440,00	6,00	50.640,00	m²
		<b>Total</b>	<b>50.640,00</b>

Extensão Total de Rodovia x Compr. Total = (L) x (C) =

**INDICAÇÃO DE JAZDA**

Extensão	Compr.	Altura	Quantidade	Volume	Unid.
40,00	40,00	1,50	7,00	10.500,00	m³
				<b>VOLUME TOTAL</b>	<b>10.500,00</b>

**DEFESAÇÃO**

BOCA PARA BUERO SIMPLES TUBULAR Ø = 40 CM EM CONCRETO, ALAS COM ESCOSSIDADE DE 0°, INCLUIDO FORMAS E MATERIAS AF\_070021

Quant. de buero	Compr.	Quant.	Total	Unid.	Obs.
2,00	1,00	2,00		m	(1) Obs: B5TC - B00
2,00	1,00	2,00		m	(1) Obs: B5TC - B01
2,00	1,00	2,00		m	(1) Obs: B5TC - B02
2,00	1,00	2,00		m	(1) Obs: B5TC - B03
2,00	1,00	2,00		m	(1) Obs: B5TC - B04
2,00	1,00	2,00		m	(1) Obs: B5TC - B05
2,00	1,00	2,00		m	(1) Obs: B5TC - B06
2,00	1,00	2,00		m	(1) Obs: B5TC - B07
2,00	1,00	2,00		m	(1) Obs: B5TC - B08
2,00	1,00	2,00		m	(1) Obs: B5TC - B09
2,00	1,00	2,00		m	(1) Obs: B5TC - B10
2,00	1,00	2,00		m	(1) Obs: B5TC - B11
2,00	1,00	2,00		m	(1) Obs: B5TC - B12
2,00	1,00	2,00		m	(1) Obs: B5TC - B13
2,00	1,00	2,00		m	(1) Obs: B5TC - B14
		<b>Total</b>	<b>28,00</b>	<b>m</b>	

BOCA PARA BUERO SIMPLES TUBULAR Ø = 80 CM EM CONCRETO, ALAS COM ESCOSSIDADE DE 0°, INCLUIDO FORMAS E MATERIAS AF\_070021

Quant. de buero	Compr.	Quant.	Total	Unid.	Obs.
2,00	1,00	2,00		m	(1) Obs: B5TC - B01
2,00	1,00	2,00		m	(1) Obs: B5TC - B02
2,00	1,00	2,00		m	(1) Obs: B5TC - B03
2,00	1,00	2,00		m	(1) Obs: B5TC - B04
2,00	1,00	2,00		m	(1) Obs: B5TC - B05
2,00	1,00	2,00		m	(1) Obs: B5TC - B06
2,00	1,00	2,00		m	(1) Obs: B5TC - B07
2,00	1,00	2,00		m	(1) Obs: B5TC - B08
2,00	1,00	2,00		m	(1) Obs: B5TC - B09
2,00	1,00	2,00		m	(1) Obs: B5TC - B10
2,00	1,00	2,00		m	(1) Obs: B5TC - B11
2,00	1,00	2,00		m	(1) Obs: B5TC - B12
2,00	1,00	2,00		m	(1) Obs: B5TC - B13
2,00	1,00	2,00		m	(1) Obs: B5TC - B14
		<b>Total</b>	<b>28,00</b>	<b>m</b>	

TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO AF\_020018

Extensão	Compr.	Quant.	Total	Unid.	Obs.
8,00	1,00	8,00		m	(1) Obs: B5TC - B02
8,00	1,00	8,00		m	(1) Obs: B5TC - B03
8,00	1,00	8,00		m	(1) Obs: B5TC - B04
8,00	1,00	8,00		m	(1) Obs: B5TC - B05
8,00	1,00	8,00		m	(1) Obs: B5TC - B06
8,00	1,00	8,00		m	(1) Obs: B5TC - B07
8,00	1,00	8,00		m	(1) Obs: B5TC - B08
8,00	1,00	8,00		m	(1) Obs: B5TC - B09
8,00	1,00	8,00		m	(1) Obs: B5TC - B10
8,00	1,00	8,00		m	(1) Obs: B5TC - B11
8,00	1,00	8,00		m	(1) Obs: B5TC - B12
8,00	1,00	8,00		m	(1) Obs: B5TC - B13
8,00	1,00	8,00		m	(1) Obs: B5TC - B14
		<b>Total</b>	<b>96,00</b>	<b>m</b>	

TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 300 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO AF\_020018

Extensão	Compr.	Quant.	Total	Unid.	Obs.
8,00	1,00	8,00		m	(1) Obs: B5TC - B01
8,00	1,00	8,00		m	(1) Obs: B5TC - B02
8,00	1,00	8,00		m	(1) Obs: B5TC - B03
8,00	1,00	8,00		m	(1) Obs: B5TC - B04
8,00	1,00	8,00		m	(1) Obs: B5TC - B05
8,00	1,00	8,00		m	(1) Obs: B5TC - B06
8,00	1,00	8,00		m	(1) Obs: B5TC - B07
8,00	1,00	8,00		m	(1) Obs: B5TC - B08
8,00	1,00	8,00		m	(1) Obs: B5TC - B09
8,00	1,00	8,00		m	(1) Obs: B5TC - B10
8,00	1,00	8,00		m	(1) Obs: B5TC - B11
8,00	1,00	8,00		m	(1) Obs: B5TC - B12
8,00	1,00	8,00		m	(1) Obs: B5TC - B13
8,00	1,00	8,00		m	(1) Obs: B5TC - B14
		<b>Total</b>	<b>96,00</b>	<b>m</b>	

**TERRAPLENAGEM E MOVIMENTO DE TERRA**

ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA INFRAESTRUTURA, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADORA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 1,3 M³) 150 HP, FROTA DE 3 OPERADORES BASTANTES DE 10 M³ (1M³ ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA 14 KM/H AF\_050000

Volume	Unid.	Descrição
324,90	m³	Conforme Quadro de Cobertura do Buero 01
570,89	m³	Conforme Quadro de Cobertura do Buero 02
459,72	m³	Conforme Quadro de Cobertura do Buero 03
1.295,42	m³	Conforme Quadro de Cobertura do Buero 04
1.448,54	m³	Conforme Quadro de Cobertura do Buero 05 e Buero 06
487,73	m³	Conforme Quadro de Cobertura do Buero 07
1.198,37	m³	Conforme Quadro de Cobertura do Buero 08
603,48	m³	Conforme Quadro de Cobertura do Buero 09
538,27	m³	Conforme Quadro de Cobertura do Buero 10

*Handwritten signature or initials.*

*Handwritten signature of the engineer.*  
Eng. [Name] - [Address]  
[City] - [State] - [Country]





Quadro de Cubação - Estrada CE 060 a Algodões - Bueiro 01

PVI	Station	Estaca	Leste	Norte	Elevação Topografia	Elevação Projeto	Diferença Elevação	Larg. Plataforma	Área da Seção	Volume	Volume Acumulado
0	20	E1	468831,78	9449697,7	266	266	0	6,00	0,00	0,00	0,00
1	40	E2	468820,54	9449681,1	263,872	263,318	1,446	6,00	10,77	107,67	107,67
2	60	E3	468806,21	9449667,8	262,946	264,636	1,69	6,00	13,00	129,96	237,63
3	80	E4	468789	9449652,6	262,827	263,954	1,127	6,00	8,03	80,32	317,95
4	100	E5	468771,78	9449647,4	262,708	263,272	0,563	6,00	3,69	36,95	354,90
5	120	E6	468754,57	9449637,2	262,589	262,589	0	6,00	0,00	0,00	<b>354,90</b>

m³

Quadro de Cubação - Estrada CE 060 a Algodões - Bueiro 02

PVI	Station	Estaca	Leste	Norte	Elevação Topografia	Elevação Projeto	Diferença Elevação	Larg. Plataforma	Área da Seção	Volume	Volume Acumulado
143	2860	E143	466260,73	9448963,7	264,881	264,881	0	6,00	0,00	0,00	0,00
144	2880	E144	466280,73	9448963,8	265,493	265,956	0,463	6,00	2,90	29,92	29,92
145	2900	E145	466300,72	9448964,5	264,539	265,873	1,334	6,00	9,78	97,84	127,76
146	2920	E146	466320,71	9448965,2	263,585	265,742	2,157	6,00	17,59	175,95	303,71
147	2940	E147	466340,7	9448964,9	263,426	265,49	2,065	6,00	16,65	166,54	470,25
148	2960	E148	466360,69	9448964,3	264,318	265,212	0,894	6,00	6,16	61,63	531,88
149	2980	E149	466380,49	9448962,6	265	265	0	6,00	0,00	0,00	<b>531,88</b>

m³

Quadro de Cubação - Estrada CE 060 a Algodões - Bueiro 03

PVI	Station	Estaca	Leste	Norte	Elevação Topografia	Elevação Projeto	Diferença Elevação	Larg. Plataforma	Área da Seção	Volume	Volume Acumulado
163	3260	E163	466432,5	9448710,5	265,828	265,828	0	6,00	0,00	0,00	0,00
164	3280	E164	466430,56	9448690,7	265,009	265,885	0,876	6,00	6,02	60,23	60,23
165	3300	E165	466427,62	9448670,9	264,191	265,943	1,752	6,00	13,58	135,87	196,05
166	3320	E166	466424,6	9448651,3	263,741	265,995	2,254	6,00	18,60	186,05	382,09
167	3340	E167	466420,98	9448633,5	264,74	266	1,26	6,00	9,15	91,48	473,57
168	3360	E168	466417,31	9448611,8	265,742	266	0,258	6,00	1,63	16,15	489,72
169	3380	E169	466414,67	9448597	265,508	265,508	0	6,00	0,00	0,00	<b>489,72</b>

m³

Quadro de Cubação - Estrada CE 060 a Algodões - Bueiro 04

PVI	Station	Estaca	Leste	Norte	Elevação Topografia	Elevação Projeto	Diferença Elevação	Larg. Plataforma	Área da Seção	Volume	Volume Acumulado
187	3740	E187	466403,88	9448233,4	258,35	258,35	0	6,00	0,00	0,00	0,00
188	3760	E188	466403,8	9448213,4	257,636	258,065	0,429	6,00	2,76	27,58	27,58
189	3780	E189	466403,72	9448193,4	256,923	257,78	0,857	6,00	5,88	58,76	86,34
190	3800	E190	466403,64	9448173,4	256,209	257,495	1,286	6,00	9,37	93,70	180,04
191	3820	E191	466403,56	9448153,4	255,25	257,21	1,959	6,00	15,39	155,92	335,96
192	3840	E192	466401,74	9448133,3	254,158	256,925	2,766	6,00	24,25	242,47	578,43
193	3860	E193	466398,89	9448113,7	254,16	256,64	2,48	6,00	21,03	210,30	788,73
194	3880	E194	466396,04	9448093,9	254,295	256,355	2,06	6,00	16,60	166,04	954,77
195	3900	E195	466393,19	9448074,1	254,429	256,07	1,641	6,00	12,54	125,39	1080,16
196	3920	E196	466390,34	9448054,4	254,554	255,785	1,251	6,00	9,07	90,71	1170,87
197	3940	E197	466387,49	9448034,6	254,639	255,5	0,861	6,00	5,91	59,07	1229,94
198	3960	E198	466384,64	9448014,8	254,744	255,215	0,471	6,00	3,05	30,48	1260,42
199	3980	E199	466380,95	9447995,1	254,93	254,93	0	6,00	0,00	0,00	<b>1260,42</b>

m³

*Handwritten signature*

Quadro de Cubação - Estrada CE 060 a Algodões - Bueiro 05 e Bueiro 06

PVI	Station	Estaca	Leste	Norte	Elevação Topografia	Elevação Projeto	Diferença Elevação	Larg. Plataforma	Área da Secção	Volume	Volume Acumulado
202	4040	E202	466369,79	9447936,3	252,486	252,486	0	6,00	0,00	0,00	0,00
203	4060	E203	466366,07	9447916,5	251,822	252,183	0,361	6,00	2,30	22,96	22,96
204	4080	E204	466363,52	9447896,7	251,161	251,88	0,717	6,00	4,82	48,16	71,12
205	4100	E205	466362,76	9447876,7	250,311	251,577	1,266	6,00	8,20	91,99	163,11
206	4120	E206	466361,77	9447856,8	249,608	251,374	1,666	6,00	12,77	127,72	290,83
207	4140	E207	466357,37	9447837,3	249,249	250,971	1,722	6,00	13,30	132,97	423,80
208	4160	E208	466352,97	9447817,8	249,294	250,668	1,374	6,00	10,13	101,32	525,12
209	4180	E209	466348,58	9447798,2	249,34	250,365	1,025	6,00	7,20	72,01	597,13
210	4200	E210	466344,18	9447778,7	249,004	250,062	1,058	6,00	7,47	74,67	671,80
211	4220	E211	466339,17	9447759,4	248,819	249,759	0,94	6,00	6,52	65,24	737,03
212	4240	E212	466339,52	9447741,4	248,02	249,456	1,437	6,00	10,69	106,87	843,90
213	4260	E213	466331,88	9447723,4	247,738	249,153	1,417	6,00	10,51	106,10	949,00
214	4280	E214	466313,23	9447705,3	247,442	248,85	1,408	6,00	10,43	104,30	1053,31
215	4300	E215	466309,93	9447685,7	246,726	248,547	1,821	6,00	14,24	142,42	1195,73
216	4320	E216	466305,74	9447666,1	246,73	248,244	1,515	6,00	11,39	113,85	1309,58
217	4340	E217	466301,54	9447646,6	246,734	247,941	1,208	6,00	8,71	87,07	1396,65
218	4360	E218	466297,35	9447627	246,579	247,639	0,659	6,00	4,39	43,88	1440,54
219	4380	E219	466293,16	9447607,5	247,336	247,336	0	6,00	0,00	0,00	1440,54



m³

Quadro de Cubação - Estrada CE 060 a Algodões - Bueiro 07

PVI	Station	Estaca	Leste	Norte	Elevação Topografia	Elevação Projeto	Diferença Elevação	Larg. Plataforma	Área da Secção	Volume	Volume Acumulado
220	4400	E220	466287,57	9447580,5	247,827	247,827	0	6,00	0,00	0,00	0,00
221	4420	E221	466283,05	9447561	248,173	248,284	0,212	6,00	1,32	13,17	13,17
222	4440	E222	466276,95	9447541,9	248,362	248,941	0,579	6,00	3,81	38,09	51,26
223	4460	E223	466270,86	9447522,9	248,552	249,498	0,946	6,00	6,57	65,71	116,97
224	4480	E224	466264,76	9447503,8	248,742	250,055	1,313	6,00	9,60	96,02	212,99
225	4500	E225	466258,66	9447484,8	248,932	250,612	1,68	6,00	12,90	129,02	342,01
226	4520	E226	466252,56	9447465,7	249,812	251,169	1,357	6,00	9,98	99,83	441,85
227	4540	E227	466246,47	9447446,7	251,049	251,726	0,678	6,00	4,53	45,28	487,13
228	4560	E228	466240,38	9447427,6	252,283	252,283	0	6,00	0,00	0,00	487,13

m³

Quadro de Cubação - Estrada CE 060 a Algodões - Bueiro 08

PVI	Station	Estaca	Leste	Norte	Elevação Topografia	Elevação Projeto	Diferença Elevação	Larg. Plataforma	Área da Secção	Volume	Volume Acumulado
237	4740	E237	466158,92	9447279,4	251,19	251,19	0	6,00	0,00	0,00	0,00
238	4760	E238	466139,16	9447276,3	250,608	251,367	0,559	6,00	3,67	36,66	36,66
239	4780	E239	466119,39	9447273,3	250,028	251,345	1,118	6,00	7,96	79,58	116,24
240	4800	E240	466099,63	9447270,2	249,447	251,323	1,676	6,00	12,86	128,05	244,89
241	4820	E241	466079,95	9447266,7	249,006	251,301	2,095	6,00	16,96	169,59	414,48
242	4840	E242	466060,36	9447262,6	248,746	251,079	2,333	6,00	19,44	194,41	608,89
243	4860	E243	466040,87	9447258,1	248,834	251,057	2,223	6,00	18,28	182,80	791,69
244	4880	E244	466021,44	9447253,4	249,16	251,034	1,874	6,00	14,76	147,56	939,25
245	4900	E245	466002,02	9447248,7	249,487	251,012	1,526	6,00	11,48	114,85	1054,10
246	4920	E246	465982,59	9447243,9	249,813	250,99	1,177	6,00	8,45	84,47	1138,57
247	4940	E247	465963,1	9447239,5	250,213	250,968	0,755	6,00	5,10	51,00	1189,57
248	4960	E248	465943,54	9447236,4	250,946	250,946	0	6,00	0,00	0,00	1189,57

m³

Quadro de Cubação - Estrada CE 060 a Algodões - Bueiro 09

PVI	Station	Estaca	Leste	Norte	Elevação Topografia	Elevação Projeto	Diferença Elevação	Larg. Plataforma	Área da Secção	Volume	Volume Acumulado
256	5120	E256	465793,89	9447180,3	257,502	257,502	0	6,00	0,00	0,00	0,00
257	5140	E257	465775,17	9447173,2	256,584	257,415	0,831	6,00	5,68	56,77	56,77
258	5160	E258	465756,46	9447166,2	255,665	257,327	1,662	6,00	12,73	127,34	184,11
259	5180	E259	465737,48	9447159,9	255,37	257,24	1,87	6,00	14,72	147,17	331,28
260	5200	E260	465718,38	9447154	255,37	257,153	1,783	6,00	13,88	138,77	470,05
261	5220	E261	465699,28	9447148	255,37	257,065	1,695	6,00	13,04	130,43	600,48
262	5240	E262	465680,74	9447140,6	256,893	256,893	0	6,00	0,00	0,00	600,48

m³

*Handwritten signature*



Quadro de Cubação - Estrada CE 060 a Algodões - Bueiro 10

PVI	Station	Estaca	Leste	Norte	Elevação Topografia	Elevação Projeto	Diferença Elevação	Larg. Plataforma	Área da Seção	Volume	Volume Acumulado
273	5460	E273	465485,94	9447038,5	254,876	254,876	0	6,00	0,00	0,00	0,00
274	5480	E274	465470,18	9447026,1	253,813	254,698	0,886	6,00	6,30	61,01	61,01
275	5500	E275	465454,42	9447013,8	252,75	254,521	1,771	6,00	13,76	137,62	198,63
276	5520	E276	465438,66	9447001,5	251,687	254,344	2,657	6,00	23,00	230,02	428,65
277	5540	E277	465423,21	9446988,8	252,689	254,167	1,479	6,00	11,06	110,61	539,27
278	5560	E278	465407,77	9446976,1	253,932	253,932	0	6,00	0,00	0,00	539,27

m³

Quadro de Cubação - Estrada CE 060 a Algodões - Bueiro 11

PVI	Station	Estaca	Leste	Norte	Elevação Topografia	Elevação Projeto	Diferença Elevação	Larg. Plataforma	Área da Seção	Volume	Volume Acumulado
295	5900	E295	465148,56	9446763,9	248,561	248,561	0	6,00	0,00	0,00	0,00
296	5920	E296	465130,03	9446769,2	248,241	248,614	0,373	6,00	2,38	23,77	23,77
297	5940	E297	465111,9	9446777,6	247,697	248,378	0,681	6,00	6,06	60,62	84,39
298	5960	E298	465093,66	9446785,7	247,1	248,542	1,441	6,00	10,72	107,22	191,62
299	5980	E299	465074,05	9446789,4	246,236	248,485	2,249	6,00	18,55	185,52	377,14
300	6000	E300	465054,9	9446794,8	246,23	248,358	2,128	6,00	17,30	172,96	550,10
301	6020	E301	465036,03	9446778,2	246,287	248,191	1,904	6,00	15,05	150,49	700,59
302	6040	E302	465017,44	9446770,8	247,071	248,023	0,952	6,00	6,62	66,18	766,78
303	6060	E303	464998,84	9446763,4	247,855	247,855	0	6,00	0,00	0,00	766,78

m³

Quadro de Cubação - Estrada CE 060 a Algodões - Bueiro 12

PVI	Station	Estaca	Leste	Norte	Elevação Topografia	Elevação Projeto	Diferença Elevação	Larg. Plataforma	Área da Seção	Volume	Volume Acumulado
306	6120	E306	464939,75	9446753,6	247,663	247,663	0	6,00	0,00	0,00	0,00
307	6140	E307	464919,98	9446750,3	246,989	247,619	0,671	6,00	4,48	44,76	44,76
308	6160	E308	464901,12	9446744,4	246,828	247,575	0,747	6,00	5,04	50,40	95,16
309	6180	E309	464882,89	9446736,2	246,178	247,531	1,354	6,00	9,06	99,57	194,74
310	6200	E310	464864,65	9446728	245,527	247,487	1,96	6,00	15,60	156,02	350,75
311	6220	E311	464846,48	9446715	246,2	247,443	1,244	6,00	9,01	90,12	440,87
312	6240	E312	464828,45	9446701,8	246,93	247,4	0,469	6,00	3,03	30,34	471,21
313	6260	E313	464810,85	9446688,1	246,919	247,356	0,437	6,00	2,81	28,13	499,34
314	6280	E314	464805,31	9446674,4	246,828	247,312	0,483	6,00	3,13	31,31	530,65
315	6300	E315	464790,76	9446660,7	246,758	247,268	0,529	6,00	3,45	34,54	565,19
316	6320	E316	464777,44	9446645,8	246,924	247,224	0,3	6,00	1,85	18,90	584,09
317	6340	E317	464764,43	9446630,6	247,18	247,18	0	6,00	0,00	0,00	584,09

m³

*Handwritten signature or initials.*



Quadro de Cubação - Estrada CE 060 a Algodões - Bueiro 13

PVI	Station	Estaca	Leste	Norte	Elevação Topografia	Elevação Projeto	Diferença Elevação	Larg. Plataforma	Área da Secção	Volume	Volume Acumulado
318	6360	E318	464751.89	9446615	247,487	247,487	0	6,00	0,00	0,00	0,00
319	6380	E319	464738.05	9446600,8	247,271	247,704	0,434	6,00	2,75	27,92	27,92
320	6400	E320	464722.06	9446588,8	246,395	247,769	1,374	6,00	13,92	119,23	147,14
321	6420	E321	464705.97	9446576,9	245,375	247,833	2,458	6,00	23,89	238,91	366,05
322	6440	E322	464689,3	9446565,9	245,311	247,897	2,586	6,00	22,20	222,03	588,08
323	6460	E323	464672.63	9446554,8	245,347	247,961	2,614	6,00	22,52	225,17	813,26
324	6480	E324	464655.96	9446543,8	245,383	248,024	2,641	6,00	22,82	228,21	1041,48
325	6500	E325	464639.29	9446532,7	245,419	247,996	2,577	6,00	22,30	221,09	1262,49
326	6520	E326	464622.62	9446521,7	245,455	247,812	2,356	6,00	19,69	196,87	1459,36
327	6540	E327	464605.95	9446510,6	245,491	247,553	2,062	6,00	16,62	166,24	1625,60
328	6560	E328	464589.28	9446499,6	245,527	247,294	1,767	6,00	13,72	137,24	1762,84
329	6580	E329	464572.61	9446488,5	245,563	247,036	1,473	6,00	11,01	110,08	1872,92
330	6600	E330	464555.94	9446477,5	245,599	246,777	1,178	6,00	8,46	84,56	1957,48
331	6620	E331	464539.27	9446466,4	245,635	246,519	0,884	6,00	6,09	60,85	2018,33
332	6640	E332	464522,6	9446455,4	245,671	246,26	0,589	6,00	3,88	38,81	2057,14
333	6660	E333	464505.93	9446444,3	245,707	246,002	0,295	6,00	1,86	18,57	2075,71
334	6680	E334	464489.26	9446433,3	245,743	245,743	0	6,00	0,00	0,00	2075,71

m³

Quadro de Cubação - Estrada CE 060 a Algodões - Bueiro 14

PVI	Station	Estaca	Leste	Norte	Elevação Topografia	Elevação Projeto	Diferença Elevação	Larg. Plataforma	Área da Secção	Volume	Volume Acumulado
380	7600	E380	463620,74	9446253,9	252,445	252,445	0	6,00	0,00	0,00	0,00
381	7620	E381	463600,75	9446253,4	252,397	253,059	0,762	6,00	5,15	51,53	51,53
382	7640	E382	463580,75	9446252,9	252,348	253,673	1,324	6,00	11,47	134,67	166,19
383	7660	E383	463560,76	9446252,4	252,003	254,286	2,283	6,00	18,91	189,30	355,29
384	7680	E384	463540,77	9446251,9	253,757	254,9	1,143	6,00	8,16	81,64	436,94
385	7700	E385	463520,77	9446251,4	255,404	255,514	0,11	6,00	0,67	6,72	443,66
386	7720	E386	463500,78	9446251,9	256,127	256,127	0	6,00	0,00	0,00	443,66

m³

*Handwritten signature or initials.*

## 1.0 - DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO 01 - NA ESTACA E 1+0

### 1.1 - TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

$$t_c = 0,7 \cdot L^{0,4} \cdot H^{-0,5}$$

Seção:

$t_c$  = tempo de concentração (min);

$L$  = comprimento do talvegue (km);

$H$  = diferença de cotas entre a saída da bacia e o ponto mais alto do talvegue (m).

Tc =	?
L =	0,20 km
H =	5,12 m
Declividade Média:	251,12
Cota Máxima:	256,00
Cota Mínima:	

Tempo de Concentração:	Tc = 4,74 minutos
A Velocidade será V = L / tempo	V = 1,08 m/s

### 1.2 - INTENSIDADE DAS CHUVAS

$$I = 328,076 \cdot T^{0,149} / (I_c + 6)^{0,02} \quad \text{para } I_c \leq 120 \text{ mm/h, onde:}$$

$I$  = intensidade da chuva, em mm/h;

$I_c$  = tempo de concentração, em min;

$T$  = período de retorno, em anos.

I =	?
Ic =	4,74 minutos
T =	15,00 anos

Intensidade das Chuvas	I = 180,97 mm/h
------------------------	-----------------

### 1.3 - PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA: METODO RACIONAL

$$Q = 0,278 \cdot c \cdot P \cdot A$$

Q =	Descarga Máxima	Vazão de Pico = ?
c =	Coefficiente de escoamento	= 0,30
Pi =	Intensidade de precipitação pluviométrica	= 180,97 mm/h
A =	Área da Bacia Hidrográfica	= 57.733,00 m <sup>2</sup> 0,06 km <sup>2</sup>

Vazão Máxima	Q = 0,87 m <sup>3</sup> /s
--------------	----------------------------

### COEFICIENTES DE ESCOAMENTO

Características de superfície	Coefficiente de escoamento
Revestimento de concreto de cimento Portland	0,15 - 0,30
Revestimento asfáltico	0,30 - 0,35
Revestimento pedregoso	0,40 - 0,50
Solo sem revestimento com baixa permeabilidade	0,40 - 0,60
Solo sem revestimento com permeabilidade moderada	0,10 - 0,30
Telhado-pavimento	0,20 - 0,70
Prados e campos	0,10 - 0,40
Áreas florestais	0,10 - 0,25
Terraco coberto em zonas altas	0,15 - 0,40
Terraco coberto em vales	0,10 - 0,30



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*  
 Engenheiro Civil  
 CREA - 125.123/0-0

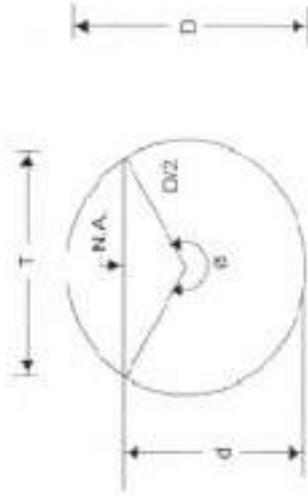
#### 1.4 - CALCULO SECÇÃO DO BUEIRO

Bueiro Adotado - Tubular em Concreto  
Método Crítico

$$D = ( Q / 1,425 )$$

COTA A MONTANTE	255,00
COTA A JUSANTE	255,00
EXTENSÃO	8,00

TIPO	SIMPLES	m <sup>3</sup> /s
DIAMETRO COMERCIAL	D =	0,80 m
VAZÃO DESCARGA	Q =	1,14 m <sup>3</sup> /s
VAZÃO MÁXIMA PROJETADA	Q =	0,87 m <sup>3</sup> /s
RESULTADO	BUEIRO OK	



#### 1.5 - DECLIVIDADE CRÍTICA

$$I_c = 31,16 \times n^2 / (A^{1/3})$$

$I_c$  - declividade crítica = %  
 $A$  - Diâmetro Comercial = 0,80 m<sup>2</sup>  
 $n$  - coeficiente de rugosidade = 0,015

Declividade Crítica	$I_c =$	0,008 %
Declividade Natural	$I_n =$	0,125 %

#### COEFICIENTES DE RUGOSIDADE

Tipo de conduto	Mínimo	Máximo	Valor atual
Alumina de Tijolos	0,014	0,017	0,015
Tubos de concreto armado	0,011	0,015	0,013
Canais de concreto - por moldada	0,012	0,014	0,013
Canais de concreto - forma de madeira	0,015	0,017	0,015
Canais metálicos	0,012	0,014	0,013
Tubos de ferro fundido	0,011	0,015	0,011
Tubos de aço	0,009	0,011	0,011
Tubos compostos de metal			
85x13mm	0,019	0,021	0,021
76x35mm	0,021	0,025	0,025
162x61mm	0,024	0,030	0,029
Tubos compostos polietileno	0,018	0,025	0,025
Tubos de PVC	0,009	0,011	0,011

RESULTADO  
BUEIRO OK



*Assinatura*

*Assinatura*  
 Engenheiro Civil  
 CREA - 125.000/0-0



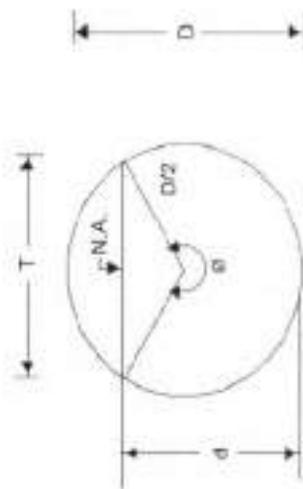
#### 1.4 - CALCULO SECÇÃO DO BUEIRO

Bueiro Adotado - Tubular em Concreto  
Método Crítico

$$D = ( Q / 1,425 )$$

COTA A MONTANTE: 283,00  
COTA A JUSANTE: 262,00  
EXTENSÃO: 8,00

TIPO: SIMPLES  
DIAMETRO COMERCIAL: D = 0,40 m  
VAZÃO DESCARGA: Q = 0,57 m<sup>3</sup>/s  
VAZÃO MÁXIMA PROJETADA: Q = 0,10 m<sup>3</sup>/s  
RESULTADO: BUEIRO OK



#### 1.5 - DECLIVIDADE CRÍTICA

$$I_c = 0,116 \times n^2 / (A^{1/3})$$

I<sub>c</sub> - declividade crítica = %  
A - Diâmetro Comercial = 0,40 m<sup>2</sup>  
n - coeficiente de rugosidade = 0,015

Declividade Crítica: I<sub>c</sub> = 0,010 %

Declividade Natural: I<sub>n</sub> = 0,125 %

RESULTADO: BUEIRO OK

#### COEFICIENTES DE RUGOSIDADE

Tipo de concreto	Mínimo n	Máximo n	Valor Usual
Alvenaria de Tijolos	0,014	0,017	0,015
Tubos de concreto armado	0,011	0,018	0,013
Canais de concreto - polido	0,012	0,014	0,013
Canais de concreto - forma de madeira	0,015	0,017	0,015
Canais de concreto - forma metálica	0,012	0,014	0,013
Tubos de ferro fundido	0,011	0,015	0,011
Tubos de aço	0,009	0,011	0,011
Tubos revestidos de resina			
80x130mm	0,019	0,021	0,021
70x100mm	0,021	0,025	0,025
150x150mm	0,024	0,028	0,028
Tubos revestidos de polietileno	0,018	0,028	0,028
Tubos de PVC	0,009	0,011	0,011



*Assinatura*

*Assinatura*



# 1.0 - DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO 03 - NA ESTACA E 166+0

## 1.1 - TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

$$t_c = 57 \cdot L^{0.148} \cdot I^{-0.408}$$

Sendo:

$t_c$  = tempo de concentração (min);

$L$  = comprimento do talvegue (km);

$I$  = diferença de cotas entre a saída da bacia e o ponto mais alto do talvegue (m).

$T_c$ =	?
$L$ =	0,05 km
$I$ =	5,15 m
	283,15
	283,00

Tempo de Concentração	$T_c = 0,95$ minutos
A Velocidade será $V = L / \text{tempo}$	$V = 5,41$ m/s

## 1.2 - INTENSIDADE DAS CHUVAS

$$I = 526,076 \cdot T^{0.146} / (T_c + 6)^{0.02} \quad \text{para } T_c \leq 120 \text{ min.}, \text{ onde:}$$

$I$  = intensidade de chuva, em mm/h;

$T_c$  = tempo de concentração, em min.;

$T$  = período de retorno, em anos

$I$ =	?
$t_c$ =	0,95 minutos
$T$ =	15,00 anos

Intensidade das Chuvas	$I = 236,93$ mm/h
------------------------	-------------------

## 1.3 - PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA: METODO RACIONAL

$$Q = 0,278 \cdot c \cdot P \cdot A$$

$Q$ =	Descarga Máxima Vazão de Pico	=	?
$c$ =	Coefficiente de escoamento	=	0,30
$P$ =	Intensidade de precipitação pluviométrica	=	236,93 mm/h
$A$ =	Área da Bacia Hidrográfica	=	12.301,00 m <sup>2</sup>
			0,01 km <sup>2</sup>

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*  
PROFESSOR ASSISTENTE  
 DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL  
 UNIV. ESTAD. PAULISTA

### COEFICIENTES DE ESCOAMENTO

Características de superfície	Coefficiente de escoamento
Pavimentado de concreto de um eixo pontual	0,15 - 0,30
Pavimentado asfáltico	0,15 - 0,25
Pavimentado pedregoso	0,40 - 0,60
Solo sem revestimento com baixa permeabilidade	0,40 - 0,60
Solo sem revestimento com permeabilidade moderada	0,30 - 0,35
Telhado gramado	0,20 - 0,25
Trilho e concreto	0,10 - 0,40
Área florestal	0,10 - 0,25
Terraco utilizado em zonas altas	0,10 - 0,40
Terraco utilizado em vales	0,10 - 0,30

Vazão Máxima	$Q = 0,24$ m <sup>3</sup> /s
--------------	------------------------------

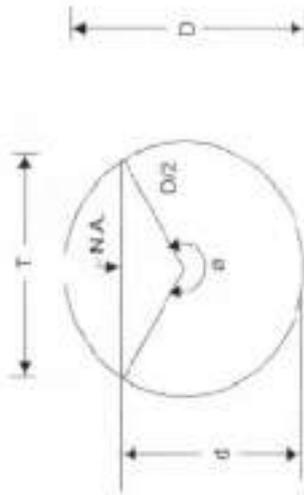
#### 1.4 - CALCULO SEÇÃO DO BUEIRO

Bueiro Adotado - Tubular em Concreto  
Método Crítico

$$D = ( Q / 1,425 )$$

COTA A MONTANTE	263.00
COTA A JUSANTE	262.00
EXTENSÃO	8.00

TIPO	SIMPLES	m <sup>3</sup> /s
DIAMETRO COMERCIAL	D = 0.40	m
VAZÃO DESCARGA	Q = 0.57	m <sup>3</sup> /s
VAZÃO MÁXIMA PROJETADA	Q = 0.24	m <sup>3</sup> /s
RESULTADO	BUEIRO OK	



#### 1.5 - DECLIVIDADE CRÍTICA

$$I_c = 31,16 \times n^2 / (A)^{1/3}$$

$I_c$  - declividade crítica = %  
 $A$  - Diâmetro Comercial = 0.40 m<sup>2</sup>  
 $n$  - coeficiente de rugosidade = 0.015

Declividade Crítica	$I_c = 0.010$	%
Declividade Natural	$I_n = 0.125$	%

RESULTADO  
BUEIRO OK

#### COEFICIENTES DE RUGOSIDADE

Tipo de conduto	Mínimo	Máximo	Valor Atual
Alvenaria de Tijolos	0.014	0.017	0.015
Tubos de concreto armado	0.011	0.015	0.013
Caneta celular de concreto - para esgoto	0.012	0.014	0.013
Caneta celular de concreto - forma de madeira	0.015	0.017	0.015
Caneta celular de concreto - forma metálica	0.012	0.014	0.013
Tubos de ferro fundido	0.011	0.015	0.011
Tubos de aço	0.009	0.011	0.011
Tubos corrugados de metal			
60x13mm	0.019	0.021	0.021
76x25mm	0.021	0.025	0.025
152x51mm	0.024	0.028	0.028
Tubos corrugados polietileno	0.018	0.025	0.025
Tubos em PVC	0.009	0.011	0.011

*Di*

*Paulo Roberto...*  
 Engenheiro Civil  
 CREA - 123456789  
 2013-2018



## 1.0 - DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO 04 - NA ESTACA 191+0

### 1.1 - TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

$$t_c = 0,7 \cdot L^{0,4} \cdot H^{0,5}$$

onde:

$t_c$  = tempo de concentração (min);

$L$  = comprimento do talvegue (km);

$H$  = diferença de cotas entre a saída da bacia e o ponto mais alto do talvegue (m).

$T_c$ =	?
$L$ =	Comprimento Talvegue: 0,09 km
$H$ =	Declividade Média: 5,10 m
	Cota Máxima: 250,10
	Cota Mínima: 255,00

Tempo de Concentração  
 $T_c = 1,89$  minutos

A Velocidade será  $V = L / \text{tempo}$   
 $V = 2,70$  m/s

### 1.2 - INTENSIDADE DAS CHUVAS

$$i = 528,976 \cdot T^{-0,148} / (t_c + 6)^{0,52} \quad \text{para } t_c \leq 120 \text{ min.}, \text{ onde:}$$

$i$  = intensidade de chuva, em mm/h;

$t_c$  = tempo de concentração, em min.;

$T$  = período de retorno, em anos.

$i$ =	?
$t_c$ =	1,89 minutos
$T$ =	15,00 anos

Intensidade das Chuvas  
 $i = 219,13$  mm/h

### 1.3 - PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA: METODO RACIONAL

$$Q = 0,278 \cdot c \cdot P_i \cdot A$$

$Q$ =	Descarga Máxima Vazão de Pico	=	?
$c$ =	Coefficiente de escoamento	=	0,30
$P_i$ =	Intensidade de precipitação pluviométrica	=	219,13 mm/h
$A$ =	Área da Bacia Hidrográfica	=	43.972,00 m <sup>2</sup> 0,04 km <sup>2</sup>

Vazão Máxima  
 $Q = 0,90$  m<sup>3</sup>/s

### COEFICIENTES DE ESCOAMENTO

Características da superfície	Coefficiente de escoamento
Pavimentado de concreto Portland	0,70 - 0,90
Pavimentado asfáltico	0,90 - 0,95
Pavimentado granito	0,60 - 0,70
Solo com revestimento com baixa permeabilidade	0,40 - 0,50
Solo com revestimento com permeabilidade moderada	0,10 - 0,20
Taludes graníticos	0,20 - 0,19
Planos e campos	0,10 - 0,20
Áreas florestais	0,10 - 0,20
Terranos cultivados em zonas úmidas	0,10 - 0,40
Terranos cultivados em zonas secas	0,10 - 0,30



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*  
 Eng.º Civil  
 Rubica

#### 1.4 - CALCULO SECÇÃO DO BUEIRO

Bueiro Adotado - Tubular em Concreto  
Método Crítico

$$D = ( Q / 1,425 )$$

COTA A MONTANTE	255,00
COTA A JUSANTE	254,00
EXTENSÃO	5,00

TIPO	SIMPLES	m <sup>3</sup> /s
DIAMETRO COMERCIAL	D = 0,80	m
VAZÃO DESCARGA	Q = 1,14	m <sup>3</sup> /s
VAZÃO MÁXIMA PROJETADA	Q = 0,80	m <sup>3</sup> /s
RESULTADO	BUEIRO OK	

#### 1.5 - DECLIVIDADE CRÍTICA

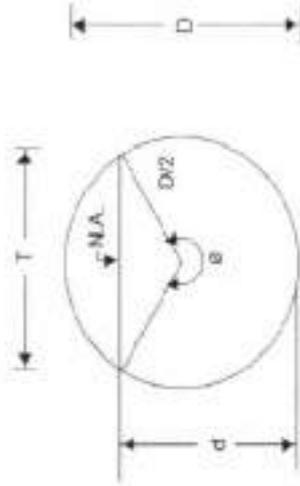
$$I_c = 0,15 \times n^2 / (A^{1/3})$$

I<sub>c</sub> - declividade crítica =  
A - Diâmetro Comercial =  
n - coeficiente de rugosidade =

Declividade Crítica	I <sub>c</sub> = 0,008	%
Declividade Natural	I <sub>n</sub> = 0,125	%

?  
0,80 m<sup>2</sup>  
0,015

RESULTADO  
BUEIRO OK



#### COEFICIENTES DE RUGOSIDADE

Tipo de conduto	Mínim n	Máximo n	Veloc admiti.
Alvenaria de Tijolos	0,014	0,017	0,015
Tubos de concreto amassado	0,011	0,015	0,013
Canais revestidos de concreto - gômbobada	0,012	0,014	0,013
Canais revestidos de concreto - forma de madeira	0,015	0,017	0,015
Canais revestidos de concreto - forma metálica	0,012	0,014	0,013
Tubos de ferro fundido	0,011	0,015	0,011
Tubos de aço	0,009	0,011	0,011
Tubos revestidos de metal			
88x13mm	0,019	0,021	0,021
76x25mm	0,021	0,025	0,025
152x45 1mm	0,021	0,026	0,026
Tubos revestidos polietileno	0,013	0,025	0,025
Tubos de PVC	0,009	0,011	0,011



*Di*

*Ami...*

## 1.0 - DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO 05 - NA ESTACA 204+0

### 1.1 - TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

$$t_c = 57 \cdot L^{0,149} \cdot H^{0,484}$$

Scobbe

$t_c$  = tempo de concentração (min);

$L$  = comprimento do talvegue (km);

$H$  = diferença de cotas entre a saída da bacia e o ponto mais alto do talvegue (m).

$t_c$ =	?
$L$ =	0,30 km
$H$ =	5,16 m
Comprimento Talvegue:	
Declividade Média:	258,16
Cota Máxima:	253,00
Cota Mínima:	

Tempo de Concentração	
$t_c$ =	7,54 minutos
A Velocidade será $V = L / t_c$	
$V$ =	0,68 m/s

### 1.2 - INTENSIDADE DAS CHUVAS

$$I = 520,076 \cdot T^{0,149} / (t_c + 6)^{0,02} \quad \text{para } t_c \leq 120 \text{ min.}, \text{ onde:}$$

$i$  = intensidade de chuva, em mm/h;

$t_c$  = tempo de concentração, em min.;

$T$  = período de retorno, em anos.

$i$ =	?
$t_c$ =	7,54 minutos
$T$ =	15,00 anos

Intensidade das Chuvas	
$i$ =	156,72 mm/h

### 1.3 - PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA: METODO RACIONAL

$$Q = 0,278 \cdot c \cdot P \cdot A$$

$Q$ =	Descarga Máxima	Vazão de Pico	=	?
$c$ =	Coefficiente de escoamento		=	0,30
$P$ =	Intensidade de precipitação pluviométrica		=	156,72 mm/h
$A$ =	Área da Bacia Hidrográfica		=	82.560,00 m <sup>2</sup>
				0,08 km <sup>2</sup>

### COEFICIENTES DE ESCOAMENTO

Características da superfície	Coefficiente de escoamento
Revestimento de concreto de cimento Portland	0,70 - 0,90
Pavimentação de asfalto	0,80 - 0,95
Revestimento Portland	0,40 - 0,60
Solo sem vegetação com baixa permeabilidade	0,40 - 0,60
Solo sem vegetação com permeabilidade moderada	0,10 - 0,30
Telhado plano	0,50 - 0,70
Telhado inclinado	0,10 - 0,40
Áreas florestais	0,10 - 0,20
Terrão coberto em zonas úmidas	0,15 - 0,40
Terrão coberto em áreas	0,10 - 0,30

Vazão Máxima	
$Q$ =	1,08 m <sup>3</sup> /s



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*  
 Engenheiro Civil  
 CREA - RJ nº 123.456

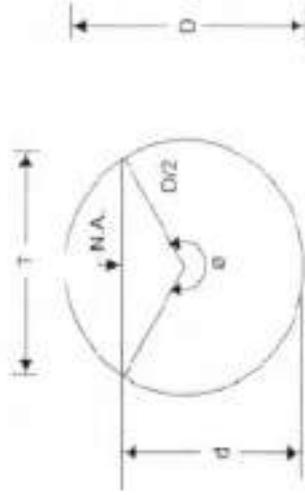
#### 1.4 - CALCULO SECÇÃO DO BUEIRO

Bueiro Adaptado - Tubular em Concreto  
Método Crítico

$$D = ( Q / 1,425 )$$

COTA A MONTANTE:	253,00
COTA A JUSANTE:	252,00
EXTENSÃO:	3,00

TIPO	SIMPLES	m³/s
DIAMETRO COMERCIAL	D = 0,80	m
VAZÃO DESCARGA	Q = 1,14	m³/s
VAZÃO MÁXIMA PROJETADA	Q = 1,05	m³/s
RESULTADO	BUEIRO OK	



#### 1.5 - DECLIVIDADE CRÍTICA

$$I_c = 3,16 \times n^2 / (A)^{1/3}$$

$I_c$  - declividade crítica = %  
 $A$  - Diâmetro Comercial = 0,80 m²  
 $n$  - coeficiente de rugosidade = 0,015

Declividade Crítica  
 $I_c = 0,009$  %

Declividade Natural  
 $I_n = 0,125$  %

RESULTADO

BUEIRO OK

#### COEFICIENTES DE RUGOSIDADE

Tipo de conduto	Mínimo	Máximo	Valor atual
Alvenaria de Tijolos	0,014	0,017	0,015
Tubos de concreto armado	0,011	0,015	0,012
Galvnia celular de concreto - pré-moldada	0,012	0,014	0,013
Galvnia celular de concreto - forma de madeira	0,015	0,017	0,015
Galvnia celular de concreto - forma metálica	0,012	0,014	0,013
Tubos de ferro fundido	0,011	0,015	0,011
Tubos de aço	0,009	0,011	0,011
Tubos corrugados de metal			
68x13mm	0,019	0,021	0,021
76x25mm	0,021	0,025	0,025
152x51mm	0,024	0,030	0,030
Tubos corrugados polietileno	0,019	0,025	0,025
Tubos de PVC	0,009	0,011	0,011



*Assinatura manuscrita*

*Assinatura manuscrita*  
 COMISSÃO DE LICITAÇÃO  
 2013

## 1.0 - DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO 06 - NA ESTACA 214+0

### 1.1 - TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

$$t_c = 57 \cdot L^{0,149} \cdot H^{-0,414}$$

Seção:

$t_c$  = tempo de concentração (min);

$L$  = comprimento do talvegue (km);

$H$  = diferença de cotas entre a saída da bacia e o ponto mais alto do talvegue (m).

$$T_c = ?$$

$$L = \text{Comprimento Talvegue} = 0,41 \text{ km}$$

$$H = \text{Declividade Média} = 5,13 \text{ m}$$

$$\text{Cota Máxima} = 251,13$$

$$\text{Cota Mínima} = 246,00$$

$$\text{Tempo de Concentração} \\ T_c = 10,85 \text{ minutos}$$

A Velocidade será  $V = L / \text{tempo}$

$$V = 0,47 \text{ m/s}$$

### 1.2 - INTENSIDADE DAS CHUVAS

$$I = 328,076 \cdot T^{0,148} / (t_c + 6)^{0,22} \quad \text{para } t_c \leq 120 \text{ min.}, \text{ onde:}$$

$I$  = intensidade de chuva, em mm/h;

$t_c$  = tempo de concentração, em min.;

$T$  = período de retorno, em anos

$$I = ?$$

$$t_c = 10,85 \text{ minutos}$$

$$T = 15,00 \text{ anos}$$

$$\text{Intensidade das Chuvas} \\ I = 136,88 \text{ mm/h}$$

### 1.3 - PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA: METODO RACIONAL

$$Q = 0,278 \cdot c \cdot P_i \cdot A$$

$$Q = \text{Descarga Máxima Vazão de Pico} = ?$$

$$c = \text{Coeficiente de escoamento} = 0,30$$

$$P_i = \text{Intensidade de precipitação pluviométrica} = 136,88 \text{ mm/h}$$

$$A = \text{Área da Bacia Hidrográfica} = 98.151,00 \text{ m}^2 \\ 0,10 \text{ km}^2$$

$$\text{Vazão Máxima} \\ Q = 1,12 \text{ m}^3/\text{s}$$

### COEFICIENTES DE ESCOAMENTO

Características da superfície	Coefficiente de escoamento
Revestimento de concreto de grande portland	0,15 - 0,30
Revestimento asfáltico	0,05 - 0,15
Revestimento pedregoso	0,40 - 0,60
Solo sem revestimento com baixa permeabilidade	0,10 - 0,15
Solo sem revestimento com permeabilidade elevada	0,15 - 0,30
Telhado granado	0,30 - 0,70
Prédios e torres	0,10 - 0,40
Áreas florestais	0,10 - 0,25
Terranos utilizados em zonas aldas	0,15 - 0,40
Terranos utilizados em vales	0,10 - 0,30



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*  
 Engenheiro Civil  
 CREA 100.000.000-0  
 04/10/2018

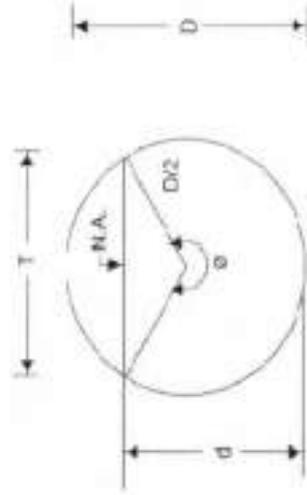
### 1.4 - CALCULO SECÇÃO DO BUEIRO

Bueiro Adotado - Tubular em Concreto  
Método Crítico

$$D = (Q / 1,425)$$

COTA A MONTANTE	245.00
COTA A JUSANTE	245.00
EXTENSÃO	3.00

TIPO	SIMPLES	m <sup>3</sup> /s
DIAMETRO COMERCIAL	D = 0,80	m
VAZÃO DESCARGA	Q = 1,14	m <sup>3</sup> /s
VAZÃO MÁXIMA PROJETADA	Q = 1,12	m <sup>3</sup> /s
RESULTADO	BUEIRO OK	



### 1.5 - DECLIVIDADE CRÍTICA

$$i_c = 31,16 \times n^2 / (A)^{1/3}$$

$i_c$  - declividade crítica =  
A - Diâmetro Comercial =  
n - coeficiente de rugosidade =

Declividade Crítica  
 $i_c = 0,008$  %

Declividade Natural  
 $i_n = 0,125$  %

### COEFICIENTES DE RUGOSIDADE

Tipo de conduto	Mínimo	Máximo	Valor atual
Alvenaria de Tijolos	0,014	0,017	0,015
Tubos de concreto armado	0,011	0,016	0,013
Galvnia galvanizada	0,012	0,014	0,013
Galvnia enruada	0,015	0,017	0,015
Concreto moldado	0,012	0,014	0,013
Galvnia enruada de concreto - Sarna metálica	0,011	0,015	0,011
Tubos de aço	0,009	0,011	0,011
Tubos revestidos de metal			
60x1,3mm	0,019	0,021	0,021
70x2,5mm	0,021	0,025	0,020
100x5,0mm	0,024	0,030	0,020
Tubos corrugados polibuteno	0,018	0,025	0,025
Tubos de PVC	0,009	0,011	0,011

RESULTADO

BUEIRO OK



*Assinatura manuscrita*

*Assinatura manuscrita*  
Eng. Civil - R. 1000 - F. 1000 - B. 1000

## 1.0 - DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO 07 - NA ESTACA 225+0

### 1.1 - TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

$$t_c = 0,77 \cdot L^{0,385} \cdot H^{-0,17}$$

Seção:

$t_c$  = tempo de concentração (min);

$L$  = comprimento do talvegue (km);

$H$  = diferença de cotas entre a saída da bacia e o ponto mais alto do talvegue (m).

$t_c$	=	?
$L$	=	Comprimento Talvegue: 0,22 km
$H$	=	Declividade Média: 5,08 m
		Cota Máxima: 254,08
		Cota Mínima: 249,00

Tempo de Concentração  
 $t_c = 5,30$  minutos

A Velocidade será  $V = L / \text{tempo}$   
 $V = 0,96$  m/s

### 1.2 - INTENSIDADE DAS CHUVAS

$$i = 528,076 \cdot T^{-0,148} / (t_c + 6)^{0,22} \quad \text{para } t_c \leq 120 \text{ min.}, \text{ onde:}$$

$i$  = intensidade de chuva, em mm/h;

$t_c$  = tempo de concentração, em min.;

$T$  = período de retorno, em anos

$i = ?$   
 $t_c = 5,30$  minutos  
 $T = 15,00$  anos

Intensidade das Chuvas  
 $i = 175,29$  mm/h

### 1.3 - PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA: METODO RACIONAL

$$Q = 0,278 \cdot c \cdot P_i \cdot A$$

$Q$  = Descarga Máxima Vazão de Pico = ?  
 $c$  = Coeficiente de escoamento = 0,30  
 $P_i$  = Intensidade de precipitação pluviométrica = 175,29 mm/h  
 $A$  = Área da Bacia Hidrográfica = 15.213,00 m<sup>2</sup>  
 = 0,02 km<sup>2</sup>

Vazão Máxima  
 $Q = 0,23$  m<sup>3</sup>/s

### COEFICIENTES DE ESCOAMENTO

Características de superfície	Coefficiente de escoamento
Revestimento de concreto de drenagem porfolado	0,25 - 0,30
Revestimento hidráulico	0,60 - 0,25
Revestimento plástico	0,40 - 0,08
Solo com impermeabilização por lâmina impermeabilizante	0,80 - 0,20
Solo sem impermeabilização com permeabilidade reduzida	0,10 - 0,20
Telhado e garagens	0,90 - 0,19
Prédios e comércio	0,10 - 0,18
Áreas florestais	0,10 - 0,25
Terrenos cultivados em zonas altas	0,15 - 0,18
Terrenos cultivados em vales	0,10 - 0,30



*Assinatura*  
 COMISSÃO DE LICITAÇÃO  
 2023

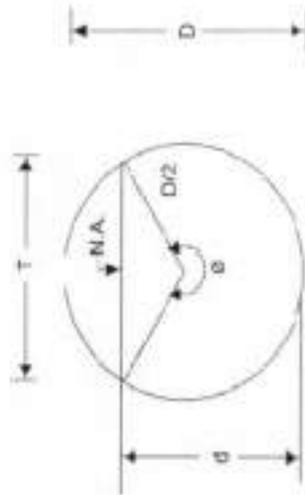
### 1.4 - CALCULO SECÇÃO DO BUEIRO

Bueiro Adotado - Tubular em Concreto  
Método Crítico

$$D = ( Q / 1,425 )$$

COTA A MONTANTE:	249.00
COTA A JUSANTE:	248.00
EXTENSÃO:	8.00

TIPO	SIMPLES	m <sup>3</sup> /s
DIAMETRO COMERCIAL	D = 0.40	m
VAZÃO DESCARGA	Q = 0.57	m <sup>3</sup> /s
VAZÃO MÁXIMA PROJETADA	Q = 0.22	m <sup>3</sup> /s
RESULTADO	BUEIRO OK	



### 1.5 - DECLIVIDADE CRÍTICA

$$I_c = 31,16 \times n^2 / (A)^{1/3}$$

$$I_c - \text{declividade crítica} = 0,015 \%$$

$$A - \text{Diâmetro Comercial} = 0,40 \text{ m}^2$$

$$n - \text{coeficiente de rugosidade} = 0,015$$

Declividade Crítica	Ic = 0,010 %
Declividade Natural	In = 0,125 %

RESULTADO  
BUEIRO OK

### COEFICIENTES DE RUGOSIDADE

Tipo de conduto	Mínimo	Máximo	Valor usual
Alumina de Jariça	0,014	0,017	0,015
Tubos de concreto armado	0,011	0,015	0,013
Canais de concreto - pré-moldada	0,012	0,014	0,011
Canais de concreto - moldada	0,015	0,017	0,015
Canais de concreto - moldada	0,012	0,014	0,010
Canais de ferro fundido	0,011	0,015	0,011
Tubos de aço	0,009	0,011	0,011
Tubos soldados de metal	0,019	0,021	0,021
80x130mm	0,021	0,025	0,025
75x25mm	0,024	0,028	0,028
150x51mm	0,018	0,025	0,025
Tubos soldados polialexo	0,009	0,011	0,011
Tubos de PVC	0,009	0,011	0,011



*Assinatura*

*Assinatura*  
Engenheiro Civil  
RUBEN DE OLIVEIRA



**1.0 - DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO 08 - NA ESTACA 241+0**

**1.1 - TEMPO DE CONCENTRAÇÃO**

$t_c = 37 \cdot L^{0,149} \cdot H^{-0,010}$   
 Sendo:  
 $t_c$  = tempo de concentração (min);  
 $L$  = comprimento do talvegue (km);  
 $H$  = diferença de cotas entre a saída da bacia e o ponto mais alto do talvegue (m).

$T_c = ?$   
 $L = 0,08$  km  
 $H = 5,08$  m  
 Comprimento Talvegue:  $0,08$  km  
 Declividade Média:  $5,08$  m  
 Cota Máxima:  $254,08$   
 Cota Mínima:  $249,00$

Tempo de Concentração  
 $T_c = 1,65$  minutos  
 A Velocidade será  $V = L / \text{tempo}$   
 $V = 3,08$  m/s

**1.2 - INTENSIDADE DAS CHUVAS**

$I = 525,076 \cdot T^{0,448} / (T_c + 6)^{0,02}$  para  $T_c \leq 120$  min., onde:  
 $I$  = intensidade de chuva, em mm/h;  
 $T_c$  = tempo de concentração, em min.;  
 $T$  = período de retorno, em anos

$I = ?$   
 $t_c = 1,65$  minutos  
 $T = 15,00$  anos  
 Intensidade das Chuvas  
 $I = 223,32$  mm/h

**1.3 - PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA: METODO RACIONAL**

$Q = 0,278 \cdot c \cdot P1 \cdot A$   
 $Q =$  Descarga Máxima Vazão de Pico = ?  
 $c =$  Coeficiente de escoamento = 0,30  
 $P1 =$  Intensidade de precipitação pluviométrica =  $223,32$  mm/h  
 $A =$  Área da Bacia Hidrográfica =  $27,087,00$  m<sup>2</sup> =  $0,03$  km<sup>2</sup>

Vazão Máxima  
 $Q = 0,50$  m<sup>3</sup>/s

**COEFICIENTES DE ESCOAMENTO**

Características de superfície	Coefficiente de escoamento
Resistência de concreto de cimento Portland	0,70 - 0,90
Revestimento betuminoso	0,60 - 0,70
Revestimento asfáltico	0,40 - 0,60
Solo sem revestimento com baixa permeabilidade	0,40 - 0,65
Solo sem revestimento com permeabilidade moderada	0,15 - 0,30
Taludes gramados	0,50 - 0,70
Prédios e complexos	0,10 - 0,40
Áreas florestais	0,10 - 0,20
Terracos utilizados em zonas urbanas	0,10 - 0,40
Terracos utilizados em zonas rurais	0,10 - 0,30

*Handwritten signature and text at the bottom right of the page.*

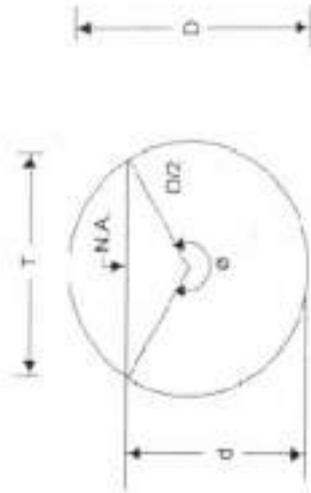
#### 1.4 - CALCULO SEÇÃO DO BUEIRO

Bueiro Adotado - Tubular em Concreto  
Método Crítico

$$D = ( Q / 1,425 )$$

COTA A MONTANTE:	249,00
COTA A JUSANTE:	248,00
EXTENSÃO:	8,00

TIPO	SIMPLES	m³/s
DIÂMETRO COMERCIAL	D =	0,40 m
VAZÃO DESCARGA	Q =	0,57 m³/s
VAZÃO MÁXIMA PROJETADA	Q =	0,30 m³/s
RESULTADO	BUEIRO OK	



#### 1.5 - DECLIVIDADE CRÍTICA

$$i_c = 31,16 \times n^2 / (A)^{1/3}$$

$i_c$  - declividade crítica = %  
 $A$  - Diâmetro Comercial = 0,40 m²  
 $n$  - coeficiente de rugosidade = 0,015

Declividade Crítica  
 $i_c =$  0,010 %

Declividade Natural  
 $i_n =$  0,125 %

RESULTADO

BUEIRO OK

#### COEFICIENTES DE RUGOSIDADE

Tipo de concreto	Mínimo e	Máximo	Valor atual
Abastecimento de água	0,014	0,017	0,015
Tubos de concreto armado	0,011	0,015	0,013
Galeria celular de concreto - pré-moldada	0,012	0,014	0,013
Concreto celular de concreto - pré-moldado	0,015	0,017	0,015
Concreto celular de concreto - pré-moldado	0,012	0,014	0,013
Concreto celular de concreto - pré-moldado	0,011	0,015	0,011
Tubos de ferro fundido	0,008	0,011	0,011
Tubos de aço	0,010	0,013	0,011
Tubos corrugados de metal	0,010	0,013	0,011
76x25mm	0,021	0,025	0,023
100x50mm	0,024	0,028	0,026
Tubos corrugados polietileno	0,010	0,013	0,011
Tubos de PVC	0,009	0,011	0,011

*Assinatura*

*Assinatura*  
 Eng.º Civil  
 N.º 123456789  
 10/10/2020



# 1.0 - DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO 09 - NA ESTACA 260+0

## 1.1 - TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

$$T_c = 0,57 \cdot L^{0,148} \cdot H^{0,016}$$

Seção:

$L$  = tempo de concentração (min)

$L$  = comprimento do talvegue (km)

$H$  = diferença de cotas entre a saída da bacia e o ponto mais alto do talvegue (m)

$T_c$	=	?
$L$	=	0,07 km
$H$	=	5,10 m
		260,10
		255,00

Tempo de Concentração  
 $T_c = 1,41$  minutos

A Velocidade será  $V = L / \text{tempo}$   
 $V = 3,61$  m/s

## 1.2 - INTENSIDADE DAS CHUVAS

$$i = 520,070 \cdot T^{-0,148} / (t_c + 6)^{0,02} \quad \text{para } t_c \leq 120 \text{ min.}, \text{ onde:}$$

$i$  = intensidade de chuva, em mm/h

$t_c$  = tempo de concentração, em min.

$T$  = período de retorno, em anos

$i$	=	?
$t_c$	=	1,41 minutos
$T$	=	15,00 anos

Intensidade das Chuvas  
 $i = 227,74$  mm/h

## 1.3 - PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA: METODO RACIONAL

$$Q = 0,278 \cdot c \cdot P_i \cdot A$$

$Q$	=	Descarga Máxima Vazão de Pico	=	?
$c$	=	Coefficiente de escoamento	=	0,30
$P_i$	=	Intensidade de precipitação pluviométrica	=	227,74 mm/h
$A$	=	Área da Bacia Hidrográfica	=	24.793,00 m <sup>2</sup> 0,02 km <sup>2</sup>

Vazão Máxima  
 $Q = 0,47$  m<sup>3</sup>/s

## COEFICIENTES DE ESCOAMENTO

Características da superfície	Coefficiente de escoamento
Reservatório de concreto de frente parârela	0,15 - 0,30
Revestimento de concreto	0,08 - 0,25
Revestimento pedregoso	0,20 - 0,30
Terço sem revestimento com baixa permeabilidade	0,40 - 0,65
Solo sem revestimento com permeabilidade moderada	0,15 - 0,30
Taludes gramíneos	0,30 - 0,19
Prados e campos	0,10 - 0,40
Áreas florestais	0,10 - 0,25
Terrenos cultivados em áreas altas	0,15 - 0,40
Terrenos cultivados em vales	0,10 - 0,30



*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

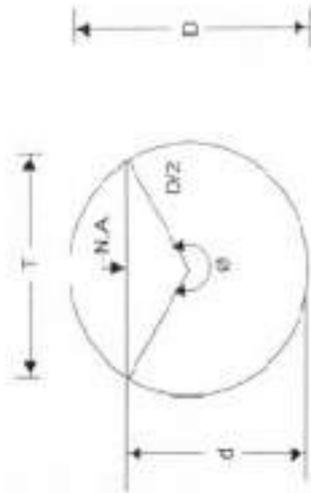
#### 1.4 - CALCULO SECÇÃO DO BUEIRO

Bueiro Adotado - Tubular em Concreto  
Método Crítico

$$D = (Q / 1,425)$$

COTA A MONTANTE:	255.00
COTA A JUSANTE:	254.00
EXTENSÃO:	8.00

TIPO	SIMPLES	m³/s
DIAMETRO COMERCIAL	D = 0.40	m
VAZÃO DESCARGA	Q = 0.67	m³/s
VAZÃO MÁXIMA PROJETADA	Q = 0.47	m³/s
RESULTADO	BUEIRO OK	



#### 1.5 - DECLIVIDADE CRÍTICA

$$i_c = 31,16 \times n^2 / (A)^{1/3}$$

$i_c$  - declividade crítica = ?  
 A - Diâmetro Comercial = 0,40 m²  
 n - coeficiente de rugosidade = 0,015

Declividade Crítica	$i_c =$	0,010 %
Declividade Natural	$i_n =$	0,125 %

RESULTADO  
BUEIRO OK

#### COEFICIENTES DE RUGOSIDADE

Tipo de concreto	Mínimo $\phi$	Máximo	Veloc. usual
Alcobaça de Tijolos	0,014	0,017	0,015
Tubos de concreto armado	0,011	0,015	0,013
Galerias revestidas de concreto - polimodadas	0,012	0,014	0,013
Galerias revestidas de concreto - ferro de madeira	0,015	0,017	0,015
Galerias revestidas de concreto - ferro metálica	0,012	0,014	0,013
Tubos de ferro fundido	0,011	0,015	0,011
Tubos de aço	0,009	0,011	0,011
Tubos compositos de metal			
65x13mm	0,019	0,021	0,021
76x25mm	0,021	0,025	0,025
102x51mm	0,024	0,030	0,030
Tubos compositos poliméricos	0,018	0,025	0,025
Tubos de PVC	0,009	0,011	0,011

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*  
 Eng.º [Name]  
 [Title]  
 [Institution]



**1.0 - DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO 22 - NA ESTACA 276+0**

**1.1 - TEMPO DE CONCENTRAÇÃO**

$n = 57 \cdot L^{0.004} \cdot H^{0.004}$

Seção:  
 L = tempo de concentração (min);  
 H = comprimento da talvega (km);  
 H = diferença de cotas entre a saída da bacia e o ponto mais alto da talvega (m).

Tc = ?  
 L = ?  
 H = ?  
 Comprimento Talvega = 0,10 km  
 Declividade Média = 5,12 m  
 Cota Máxima = 256,12  
 Cota Mínima = 251,00

Tempo de Concentração  
 $T_c = 2,13$  minutos  
 A Velocidade será  $V = L / \text{tempo}$   
 $V = 2,61$  m/s

**1.2 - INTENSIDADE DAS CHUVAS**

$i = 520,07G \cdot T^{0.04} / (L \cdot G + 6)^{0.02}$  para  $L \leq 120$  min., onde:  
 i = intensidade da chuva, em mm/h;  
 L = tempo de concentração, em min.;  
 T = período de retorno, em anos.

i = ?  
 L = 2,13 minutos  
 T = 15,00 anos

Intensidade das Chuvas  
 $i = 215,08$  mm/h

**1.3 - PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA: METODO RACIONAL**

$Q = 0,278 \cdot c \cdot P \cdot A$

Q = ?  
 c = ?  
 Pi = 0,30  
 A = 62.085,00 m²  
 Área da Bacia Hidrográfica = 0,06 km²

Vazão Máxima  
 $Q = 1,11$  m³/s

**COEFICIENTES DE ESCOAMENTO**

Características da superfície	Coefficiente de escoamento
Revestimento de concreto de canoço pontual	0,70 - 0,80
Pavimento impermeável	0,85 - 0,95
Revestimentos pintados	0,60 - 0,80
Solo, sem revestimento, com baixa permeabilidade	0,40 - 0,60
Solo, sem revestimento, com permeabilidade moderada	0,40 - 0,60
Taludes parados	0,10 - 0,30
Montes e campos	0,50 - 0,70
Áreas florestais	0,10 - 0,40
Terras cultivadas em áreas altas	0,30 - 0,25
Terras cultivadas em áreas baixas	0,15 - 0,40
Terrenos cobertos em solos	0,10 - 0,30



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

### 1.4 - CALCULO SECÇÃO DO BUEIRO

Bueiro Adotado - Tubular em Concreto  
Método Crítico

$$D = ( Q / 1,425 )$$

COTA A MONTANTE:	251,00
COTA A JUSANTE:	250,00
EXTENSÃO:	8,00

TIPO	SIMPLES	m <sup>3</sup> /s
DIAMETRO COMERCIAL	D =	0,80 m
VAZÃO DESCARGA	Q =	1,14 m <sup>3</sup> /s
VAZÃO MÁXIMA PROJETADA	Q =	1,11 m <sup>3</sup> /s
RESULTADO	BUEIRO OK	

### 1.5 - DECLIVIDADE CRÍTICA

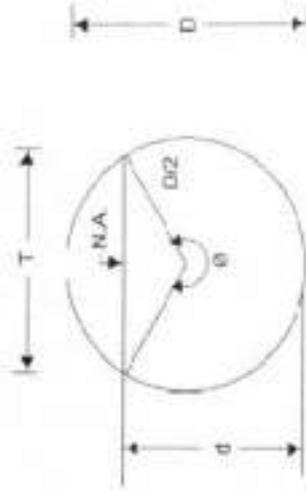
$$i_c = 31,16 \times n^2 / (A)^{1/3}$$

$i_c$  - declividade crítica = %  
 $A$  - Diâmetro Comercial = 0,80 m<sup>2</sup>  
 $n$  - coeficiente de rugosidade = 0,015

Declividade Crítica	$i_c =$	0,008 %
Declividade Natural	$i_n =$	0,125 %

RESULTADO

BUEIRO OK



### COEFICIENTES DE RUGOSIDADE

Tipo de conduto	Mínimo $\phi$	Máximo	Valor Usual
Alvenaria de Tubos	0,014	0,017	0,015
Tubos de concreto armado	0,011	0,015	0,013
Galeta celular de concreto - pré-moldada	0,012	0,014	0,013
Galeta celular de concreto - forma de moldes	0,015	0,017	0,015
Galeta celular de concreto - forma metálica	0,012	0,014	0,013
Tubos de ferro fundido	0,011	0,015	0,011
Tubos de aço	0,009	0,011	0,011
Tubos revestidos de ardiz			
60x3mm	0,015	0,021	0,021
76x35mm	0,021	0,025	0,025
125x60mm	0,024	0,028	0,028
Tubos revestidos de plástico	0,018	0,025	0,025
Tubos de PVC	0,009	0,011	0,011

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*  
 Eng.º *[Name]*  
 CREA - *[Number]*  
 2011/00000





# 1.0 - DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO 11 - NA ESTACA 299+0

## 1.1 - TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

$t_c = 0,77 \cdot L^{0,385} \cdot H^{-0,1706}$   
 Sendo:  
 $t_c$  = tempo de concentração (min);  
 $L$  = comprimento do talvegue (km);  
 $H$  = diferença de cotas entre a saída da bacia e o ponto mais alto do talvegue (m).

$t_c = 7$   
 $L = 0,08$  km  
 $H = 5,13$  m  
 Comprimento Talvegue  
 Declividade Média:  
 Cota Máxima: 251,13  
 Cota Mínima: 246,00

Tempo de Concentração  
 $t_c = 1,64$  minutos  
 A Velocidade será  $V = L / \text{tempo}$   
 $V = 3,12$  m/s

## 1.2 - INTENSIDADE DAS CHUVAS

$i = 520,076 \cdot T^{0,1818} / (t_c + 6)^{0,42}$  para  $t_c \leq 120$  min., onde:  
 $i$  = intensidade de chuva, em mm/h;  
 $t_c$  = tempo de concentração, em min.;  
 $T$  = período de retorno, em anos.

$i = ?$   
 $t_c = 1,64$  minutos  
 $T = 15,00$  anos  
 Intensidade das Chuvas  
 $i = 223,42$  mm/h

## 1.3 - PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA: METODO RACIONAL

$Q = 0,278 \cdot c \cdot P_i \cdot A$

$Q =$  Descarga Máxima Vazão de Pico = ?  
 $c =$  Coeficiente de escoamento = 0,30  
 $P_i =$  Intensidade de precipitação pluviométrica = 223,42 mm/h  
 $A =$  Área da Bacia Hidrográfica = 53.334,00 m<sup>2</sup> = 0,05 km<sup>2</sup>

Eng. ...

## COEFICIENTES DE ESCOAMENTO

Características da superfície	Coefficiente de escoamento
Reservatório de concreto de grande profundidade	0,15 - 0,20
Revestimento impermeável	0,00 - 0,05
Revestimento poroso	0,40 - 0,60
Áreas sem revestimento com baixa permeabilidade	0,44 - 0,65
Solos sem revestimento com permeabilidade variável	0,10 - 0,30
Taludes gramados	0,00 - 0,20
Plúvio e captação	0,10 - 0,40
Áreas florestais	0,10 - 0,25
Terranos cultivados em áreas úmidas	0,15 - 0,40
Terranos cultivados em áreas secas	0,10 - 0,30





# 1.0 - DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO 12 - NA ESTACA 310+0

## 1.1 - TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

$$t_c = 57 \cdot L^{0.149} \cdot H^{0.0148}$$

Seção:

$t_c$  = tempo de concentração (min);  
 $L$  = comprimento do talvegue (km);  
 $H$  = diferença de cotas entre a saída da fôrca e o ponto mais alto do talvegue (m).

$t_c = ?$

$L =$  Comprimento Talvegue = 0,12 km  
 $H =$  Declividade Média = 5,10 m  
 Cota Máxima = 250,10  
 Cota Mínima = 245,00

Tempo de Concentração  
 $t_c = 2,63$  minutos

A Velocidade será  $V = L / \text{tempo}$   
 $V = 1,94$  m/s

## 1.2 - INTENSIDADE DAS CHUVAS

$$i = 520,076 \cdot T^{0.148} / (t_c + 6)^{0.42} \quad \text{para } t_c \leq 120 \text{ min.}, \text{ onde:}$$

$i$  = intensidade de chuva, em mm/h;  
 $t_c$  = tempo de concentração, em min.;  
 $T$  = período de retorno, em anos

$i = ?$

$t_c = 2,63$  minutos  
 $T = 15,00$  anos

Intensidade das Chuvas  
 $i = 207,24$  mm/h

## 1.3 - PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA; METODO RACIONAL

$$Q = 0,278 \cdot c \cdot P_i \cdot A$$

$Q =$  Descarga Máxima Vazão de Pico = ?  
 $c =$  Coeficiente de escoamento = 0,30  
 $P_i =$  Intensidade de precipitação pluviométrica = 207,24 mm/h  
 $A =$  Área da Bacia Hidrográfica = 18.959,00 m<sup>2</sup> = 0,02 km<sup>2</sup>

Vazão Máxima  
 $Q = 0,33$  m<sup>3</sup>/s

## COEFICIENTES DE ESCOAMENTO

Características da superfície	Coefficiente de escoamento
Revestimento de concreto à simples Portland	0,70 - 0,90
Revestimento de asfalto	0,90 - 0,95
Revestimento granito	0,40 - 0,60
Solo, sem revestimento com baixa permeabilidade	0,40 - 0,60
Solo, sem revestimento com permeabilidade moderada	0,10 - 0,30
Telhado geralmente	0,90 - 0,95
Prédio e garagem	0,90 - 0,95
Áreas florestais	0,10 - 0,25
Terreno cultivado em áreas úmidas	0,15 - 0,40
Terreno cultivado em áreas secas	0,10 - 0,30

*[Handwritten signature and notes]*

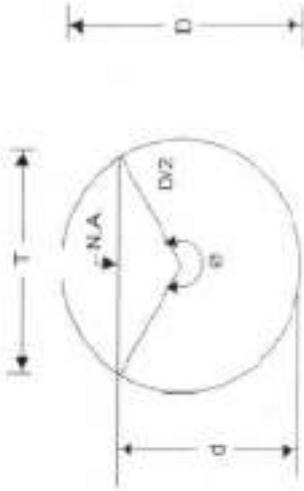
### 1.4 - CALCULO SECÇÃO DO BUEIRO

Bueiro Adotado - Tubular em Concreto  
Método Crítico

$$D = (Q / 1,425)$$

COTA A MONTANTE	245,00
COTA A JUSANTE	244,00
EXTENSÃO	8,00

TIPO	SIMPLES	m <sup>3</sup> /s
DIAMETRO COMERCIAL	D = 0,40	m
VAZÃO DESCARGA	Q = 0,57	m <sup>3</sup> /s
VAZÃO MÁXIMA PROJETADA	Q = 0,33	m <sup>3</sup> /s
RESULTADO	BUEIRO OK	



### 1.5 - DECLIVIDADE CRÍTICA

$$i_c = 31,15 \times n^2 / (A)^{1/3}$$

$i_c$  - declividade crítica =  
A - Diâmetro Comercial =  
 $n$  - coeficiente de rugosidade =

7  
0,40 m<sup>2</sup>  
0,015

Declividade Crítica	$i_c =$	0,010	%
Declividade Natural	$i_n =$	0,125	%

### COEFICIENTES DE RUGOSIDADE

Tipo de conduto	Mínimo	Máximo	Valor usual
Alvenaria de Tijolos	0,014	0,017	0,015
Tubos de concreto armado	0,011	0,015	0,013
Galvnia celular de concreto - pré-moldada	0,012	0,014	0,013
Galvnia celular de concreto - forma de madeira	0,015	0,017	0,015
Galvnia celular de concreto - forma metálica	0,012	0,014	0,013
Tubos de ferro fundido	0,011	0,015	0,011
Tubos de aço	0,009	0,011	0,011
Tubos laminados de metal			
80 x 90mm	0,019	0,021	0,020
76 x 75mm	0,021	0,025	0,023
152 x 151mm	0,024	0,028	0,026
Tubos laminados polietileno	0,018	0,025	0,020
Tubos de PVC	0,006	0,011	0,011

RESULTADO

BUEIRO OK

*Handwritten signature*  
Eng. João Paulo  
R. da Silva, 100  
11.000-000

*Handwritten signature*



# 1.0 - DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO 13 - NA ESTACA 325+0

## 1.1 - TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

$$t_c = 0,7 \cdot L^{0,105} \cdot H^{0,485}$$

Seção

$t_c$  = tempo de concentração (min);

$L$  = comprimento do talvegue (km);

$H$  = diferença de cotas entre a saída da bacia e o ponto mais alto do talvegue (m).

$T_c$	=	?
$L$	=	0,15 km
$H$	=	5,10 m
Comprimento Talvegue:		
Declividade Média:		250/10
Cota Máxima:		245,00
Cota Mínima:		

Tempo de Concentração  
 $T_c = 3,40$  minutos

A Velocidade será  $V = L / \text{tempo}$   
 $V = 1,50$  m/s

## 1.2 - INTENSIDADE DAS CHUVAS

$$i = 520,67G \cdot T^{0,105} / (t_c + 6)^{0,52} \quad \text{para } t_c \leq 120 \text{ min.}, \text{ onde:}$$

$i$  = intensidade da chuva, em mm/h;

$t_c$  = tempo de concentração, em min.;

$T$  = período de retorno, em anos.

$i$	=	?
$t_c$	=	3,40 minutos
$T$	=	100 anos

Intensidade das Chuvas  
 $I = 195,50$  mm/h

## 1.3 - PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA: METODO RACIONAL

$$Q = 0,278 \cdot c \cdot P_i \cdot A$$

$Q$	=	Descarga Máxima Vazão de Pico	=	?
$c$	=	Coefficiente de escoamento	=	0,30
$P_i$	=	Intensidade de precipitação pluviométrica	=	195,50 mm/h
$A$	=	Área da Bacia Hidrográfica	=	58.959,00 m <sup>2</sup>
				0,06 km <sup>2</sup>

Vazão Máxima  
 $Q = 0,97$  m<sup>3</sup>/s

## COEFICIENTES DE ESCOAMENTO

Características da superfície	Coefficiente de escoamento
Asfalto ou concreto de cruação polida	0,70 - 0,90
Pavimento de asfalto	0,60 - 0,85
Pavimento pedregoso	0,40 - 0,60
Solo sem revestimento com baixa permeabilidade	0,40 - 0,65
Solo sem revestimento com permeabilidade moderada	0,10 - 0,30
Telhado, gramado	0,00 - 0,15
Áreas úmidas	0,10 - 0,40
Terreno coberto por vegetação alta	0,10 - 0,40
Terreno coberto por vegetação baixa	0,10 - 0,30



*Handwritten signature and stamp at the bottom right of the page.*

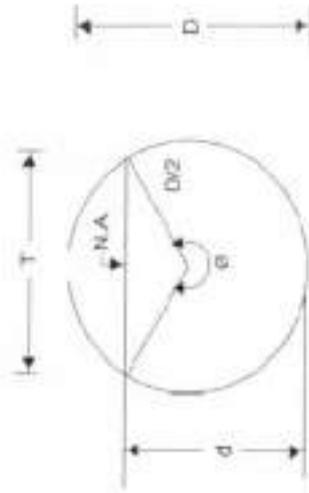
#### 1.4 - CALCULO SECÇÃO DO BUEIRO

Bueiro Adotado - Tubular em Concreto  
Método Crítico

$$D = ( Q / 1,425 )$$

COTA A MONTANTE:	245,00
COTA A JUSANTE:	240,00
EXTENSÃO:	8,00

TIPO	SIMPLES	m <sup>3</sup> /s
DIAMETRO COMERCIAL	D =	0,80 m
VAZÃO DESCARGA	Q =	1,14 m <sup>3</sup> /s
VAZÃO MÁXIMA PROJETADA	Q =	0,97 m <sup>3</sup> /s
RESULTADO	BUEIRO OK	



#### 1.5 - DECLIVIDADE CRÍTICA

$$i_c = 31,16 \times n^2 / (A)^{1/3}$$

$i_c$  - declividade crítica = %  
 $A$  - Diâmetro Comercial = 0,80 m<sup>2</sup>  
 $n$  - coeficiente de rugosidade = 0,015

Declividade Crítica  
 $i_c =$  0,008 %

Declividade Natural  
 $i_n =$  0,025 %

RESULTADO

BUEIRO OK

#### COEFICIENTES DE RUGOSIDADE

Tipo de conduto	Mínimo e	Máximo	Valor Usual
Alcova de Tüchsen	0,014	0,017	0,015
Tubos de concreto armado	0,011	0,015	0,013
Galvnia celular de concreto - polimodada	0,012	0,014	0,013
Galvnia celular de concreto - Rema de arcos	0,015	0,017	0,015
Galvnia celular de concreto - forma metálica	0,012	0,014	0,013
Tubos de ferro fundido	0,011	0,015	0,011
Tubos de aço	0,009	0,011	0,011
Tubos corrugados de anel			
88x3,3mm	0,019	0,021	0,021
Tuboform	0,021	0,025	0,025
138x3,1mm	0,024	0,026	0,026
Tubos corrugados solitários	0,018	0,020	0,020
Tubos de PVC	0,006	0,011	0,011



*Assinatura*  
 Comissão de Licitação  
 Prefeitura Municipal de Itaboca



## 1.0 - DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO 14 - NA ESTACA 383+0

### 1.1 - TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

$$t_c = 0,77 \cdot L^{0,148} \cdot H^{0,488}$$

Seção

$t_c$  = tempo de concentração (min);

$L$  = comprimento da bacia (km);

$H$  = diferença de cotas entre a saída da bacia e o ponto mais alto do vale (m)

$T_c = ?$

$L$	=	Comprimento Talvegue	=	0,16 km
$H$	=	Declividade Média	=	5,14 m
		Cota Máxima	=	257,14
		Cota Mínima	=	252,00

Tempo de Concentração

$T_c = 3,65$  minutos

A Velocidade será  $V = L / \text{tempo}$

$V = 1,41$  m/s

### 1.2 - INTENSIDADE DAS CHUVAS

$$i = 520,076 \cdot T^{0,148} / (t_c + 6)^{0,42} \quad \text{para } t_c \leq 120 \text{ min.}, \text{ onde:}$$

$i$  = intensidade da chuva, em mm/h;

$t_c$  = tempo de concentração, em min.;

$T$  = período de retorno, em anos.

$i = ?$

$t_c = 3,65$  minutos

$T = 15,00$  anos

Intensidade das Chuvas

$i = 193,30$  mm/h

### 1.3 - PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA: METODO RACIONAL

$$Q = 0,278 \cdot c \cdot P_i \cdot A$$

$Q = ?$

$c =$  Descarga Máxima Vazão de Pico = ?

$P_i =$  Coeficiente de escoamento = 0,30

$A =$  Intensidade de precipitação pluviométrica = 193,30 mm/h

$A =$  Área da Bacia Hidrográfica = 20.235,00 m<sup>2</sup> = 0,02 km<sup>2</sup>

*Handwritten signature*

### COEFICIENTES DE ESCOAMENTO

Características de superfície	Coefficiente de escoamento
Revestimento de concreto de drenos perfurados	0,15 - 0,30
Revestimento impermeável	0,05 - 0,15
Revestimento poroso	0,40 - 0,05
Solo sem revestimento com baixa permeabilidade	0,42 - 0,05
Solo sem revestimento com permeabilidade moderada	0,15 - 0,30
Taludes graníticos	0,05 - 0,10
Podão e campos	0,10 - 0,40
Áreas florestais	0,15 - 0,25
Terraceo cultivado em zonas altas	0,15 - 0,40
Terraceo cultivado em vales	0,15 - 0,30

Vazão Máxima

$Q = 0,33$  m<sup>3</sup>/s





1.3 MEMORIAL DE CÁLCULO E QUANTITATIVOS - PONTAL ALEGRE



OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
LOCAL: SÓDE AO PONTAL ALFREDE  
MUNICÍPIO: QUIXERAMOBIM - CE

**MEMORIAL DE CÁLCULO E QUANTITATIVOS**

**SERVIÇOS PRELIMINARES**

**PREPARAÇÃO DO GABARITO DE OBRAS**

EXECUÇÃO DE REFORTEIRO EM CANTO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA NÃO INCLUSIVE MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS AF\_003016

Largura	Comp.	Quant.	Área	UF	Obs
3,00	5,00	1,00	15,00	UF	
		<b>Total</b>	<b>15,00</b>	UF	

**SERVIÇOS PREPARATORIOS**

LOCAÇÃO DE FUNDAMENTAÇÃO AF\_150219

Estaca Armad.	Extensão	Estaca Final	Extensão	Extensão	UF	Obs
5,00	5,00	975,00	1000	16.510,00	UF	40.600,00
857,00	5,00	1.990,00	5,00	15.182,50	UF	
<b>EXTENSÃO TOTAL</b>				<b>36.692,50</b>	UF	

LIMPEZA DE TERRENO - RAZAGEM MECANIZADA (MÃO DE OBRA) E CARGA VEGETAL

Extensão	Largura	Total	UF	Obs	
38.692,50	4,00	232.176,00	UF	Extensão Total da Rodovia X Largura Total = (L x 4)uf	
		<b>Total</b>	<b>232.176,00</b>	UF	

**INDENIZAÇÃO DE JAZEA**

Extensão	Largura	Altura	Quantidade	Volume	UF	Obs
40,00	40,00	1,50	12,00	36.000,00	UF	Jazida
40,00	40,00	1,50	12,00	36.000,00	UF	Jazida
<b>VOLUME TOTAL</b>				<b>72.000,00</b>	UF	

**CRANAS**

BOCA PARA BUEIRO SIMPLES TUBULAR - 80 CM EM CONCRETO, ALAS COM ESQUADRIÇA DE F, INCLUINDO FORMAS E MATERIAS AF\_010021

Quant. p/ bueiro	Quant.	Total	UF	Obs
2,00 x 1,00	2,00	2,00	UF	[ ] Obs. BPTC- 801
2,00 x 1,40	2,00	2,00	UF	[ ] Obs. BPTC- 802
2,00 x 1,80	2,00	2,00	UF	[ ] Obs. BPTC- 803
2,00 x 1,80	2,00	2,00	UF	[ ] Obs. BPTC- 804
2,00 x 1,80	2,00	2,00	UF	[ ] Obs. BPTC- 805
2,00 x 1,80	2,00	2,00	UF	[ ] Obs. BPTC- 806
2,00 x 1,80	2,00	2,00	UF	[ ] Obs. BPTC- 807
2,00 x 1,80	2,00	2,00	UF	[ ] Obs. BPTC- 808
2,00 x 1,80	2,00	2,00	UF	[ ] Obs. BPTC- 809
2,00 x 1,80	2,00	2,00	UF	[ ] Obs. BPTC- 810
2,00 x 1,00	2,00	2,00	UF	[ ] Obs. BPTC- 811
2,00 x 1,00	2,00	2,00	UF	[ ] Obs. BPTC- 812
2,00 x 1,00	2,00	2,00	UF	[ ] Obs. BPTC- 813
2,00 x 1,00	2,00	2,00	UF	[ ] Obs. BPTC- 814
2,00 x 1,00	2,00	2,00	UF	[ ] Obs. BPTC- 815
2,00 x 1,00	2,00	2,00	UF	[ ] Obs. BPTC- 816
2,00 x 1,00	2,00	2,00	UF	[ ] Obs. BPTC- 817
2,00 x 1,00	2,00	2,00	UF	[ ] Obs. BPTC- 818
2,00 x 1,00	2,00	2,00	UF	[ ] Obs. BPTC- 819
2,00 x 1,00	2,00	2,00	UF	[ ] Obs. BPTC- 820
<b>Total</b>		<b>30,00</b>	UF	

BOCA PARA BUEIRO DUPLA TUBULAR - 80 CM EM CONCRETO, ALAS COM ESQUADRIÇA DE F, INCLUINDO FORMAS E MATERIAS AF\_010021

Quant. p/ bueiro	Quant.	Total	UF	Obs
2,00 x 1,00	2,00	2,00	UF	[ ] Obs. BPTC- 821
2,00 x 1,00	2,00	2,00	UF	[ ] Obs. BPTC- 822
2,00 x 1,00	2,00	2,00	UF	[ ] Obs. BPTC- 823
2,00 x 1,00	2,00	2,00	UF	[ ] Obs. BPTC- 824
<b>Total</b>		<b>8,00</b>	UF	

BOCA PARA BUEIRO TRIPLO TUBULAR - 80 CM EM CONCRETO, ALAS COM ESQUADRIÇA DE F, INCLUINDO FORMAS E MATERIAS AF\_010021

Quant. p/ bueiro	Quant.	Total	UF	Obs
2,00 x 1,00	2,00	2,00	UF	[ ] Obs. BPTC- 825
2,00 x 1,00	2,00	2,00	UF	[ ] Obs. BPTC- 826
<b>Total</b>		<b>4,00</b>	UF	

TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORES DE ÁGUA PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, ALMA RIGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E APOSENTAMENTO AF\_120216

Extensão	Quant.	Total	UF	Obs
0,50 x 1,00	0,50	0,50	UF	[ ] Obs. BPTC- 827
0,50 x 1,00	0,50	0,50	UF	[ ] Obs. BPTC- 828

*(Handwritten signature)*



OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
LOCAL: SEDE AO PONTAL ALEGRE  
MUNICÍPIO: QUIXERAMOBIM - CE

**MEMORIAL DE CÁLCULO E QUANTITATIVOS**

▶ 0,00 x 1,00	=	0,00	m	[?] Obs. B1TC-000
▶ 0,00 x 1,00	=	0,00	m	[?] Obs. B1TC-004
▶ 0,00 x 1,00	=	0,00	m	[?] Obs. B1TC-006
▶ 0,00 x 1,00	=	0,00	m	[?] Obs. B1TC-007
▶ 0,00 x 1,00	=	0,00	m	[?] Obs. B1TC-008
▶ 0,00 x 1,00	=	0,00	m	[?] Obs. B1TC-009
▶ 0,00 x 1,00	=	0,00	m	[?] Obs. B1TC-010
▶ 0,00 x 1,00	=	0,00	m	[?] Obs. B1TC-014
▶ 0,00 x 1,00	=	0,00	m	[?] Obs. B1TC-015
▶ 0,00 x 1,00	=	0,00	m	[?] Obs. B1TC-016
▶ 0,00 x 1,00	=	0,00	m	[?] Obs. B1TC-017
▶ 0,00 x 1,00	=	0,00	m	[?] Obs. B1TC-018
▶ 0,00 x 1,00	=	0,00	m	[?] Obs. B1TC-020
▶ 0,00 x 2,00	=	0,00	m	[?] Obs. B1TC-030
▶ 0,00 x 2,00	=	0,00	m	[?] Obs. B1TC-032
▶ 0,00 x 2,00	=	0,00	m	[?] Obs. B1TC-033
▶ 0,00 x 2,00	=	0,00	m	[?] Obs. B1TC-043
<b>Total</b>	=	<b>184,00</b>	<b>m</b>	

TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORES DE ÁGUA PLUVIAL, DIÂMETRO DE 100MM, ANTA REDE, INSTALADO EM LOCAL COM RISCO DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASENTAMENTO AF\_02/2016

▶ Extensão	x	Quant.	=	Total	m	[?] Obs. B1TC-028
▶ 0,30	x	3,00	=	0,90	m	[?] Obs. B1TC-028
▶ 0,30	x	3,00	=	0,90	m	[?] Obs. B1TC-029
<b>Total</b>	=		=	<b>1,80</b>	<b>m</b>	

**TERRAPLENAGEM E MOVIMENTO DE TERRA**

CLASSIFICAÇÃO MÉTRICA PARA INFRAESTRUTURA, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM GOMADORA HERRÁLICA (CARGA: 1,5MP/110kN), PROT. DE 3 OMM/050 S/VALORES DE 10MP, 10M/110K E 10M/110K (VALORES MÉDIAS) AF\_02/2016 (50)

▶ Volume	Conforme Quadro de Cotação do Bases 01
▶ 750,45 m³	Conforme Quadro de Cotação do Bases 02
▶ 1.827,67 m³	Conforme Quadro de Cotação do Bases 03
▶ 466,48 m³	Conforme Quadro de Cotação do Bases 04
▶ 825,99 m³	Conforme Quadro de Cotação do Bases 05
▶ 817,41 m³	Conforme Quadro de Cotação do Bases 06
▶ 1.192,45 m³	Conforme Quadro de Cotação do Bases 07
▶ 534,25 m³	Conforme Quadro de Cotação do Bases 08
▶ 596,40 m³	Conforme Quadro de Cotação do Bases 09
▶ 438,54 m³	Conforme Quadro de Cotação do Bases 10
▶ 734,97 m³	Conforme Quadro de Cotação do Bases 11
▶ 400,74 m³	Conforme Quadro de Cotação do Bases 12
▶ 492,16 m³	Conforme Quadro de Cotação do Bases 13
▶ 643,02 m³	Conforme Quadro de Cotação do Bases 14
▶ 846,34 m³	Conforme Quadro de Cotação do Bases 15
▶ 627,88 m³	Conforme Quadro de Cotação do Bases 16
▶ 889,59 m³	Conforme Quadro de Cotação do Bases 17
▶ 667,22 m³	Conforme Quadro de Cotação do Bases 18
▶ 566,59 m³	Conforme Quadro de Cotação do Bases 19
▶ 565,34 m³	Conforme Quadro de Cotação do Bases 20
▶ 311,78 m³	Conforme Quadro de Cotação do Bases 21
▶ 365,51 m³	Conforme Quadro de Cotação do Bases 21
<b>Total =</b>	<b>13.727,97 m³</b>

Consideração de atenuação a 100% do Ponto zero

▶ Volume
▶ 13.727,97 m³

**REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO**

▶ Estaca Inicial	x	n	=	Estaca Final	x	n	=	Extensão	x	Largura Média	=	Área	m²
▶ 0,00	x	0,00	=	075,00	x	10,00	=	18.750,00	x	0,00	=	117.000,00	m²
											<b>ÁREA TOTAL</b>	<b>= 117.000,00 m²</b>	

**REVESTIMENTO - PISARIA**

CLASSIFICAÇÃO MÉTRICA PARA INFRAESTRUTURA, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM GOMADORA HERRÁLICA (CARGA: 1,5MP/110kN), PROT. DE 3 OMM/050 S/VALORES DE 10MP, 10M/110K E 10M/110K (VALORES MÉDIAS) AF\_02/2016 (50)

▶ Extensão	x	Largura	x	Espessura	=	Total	m³	Calendo Total do Ponto x Largura Total - [L = 0,00]
▶ 38.085,00	x	6,00	x	0,10	=	69.561,00	m³	
<b>Total</b>		<b>Total</b>			=	<b>69.561,00</b>	<b>m³</b>	

Consideração de atenuação a 100% do Ponto zero

*Handwritten signature*



OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO  
LOCAL: SEDE DO PONTAL ALEGRE  
MUNICÍPIO: QUIXERAMOBIM - CE

MEMORIAL DE CÁLCULO E QUANTITATIVOS						
Extensão	Largura	Espessura	Total			
30.000,00	6,00	0,08	60.000,00	m <sup>2</sup>	Extensão Total da Rodovia X Largura Total - (L = 6,0m)	
	<b>Total</b>	<b>Total</b>	<b>60.000,00</b>	<b>m<sup>2</sup></b>		
<b>SERVIÇOS DIVERSOS</b>						
LIMPEZA GERAL DA CARRETA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENOS ARRABOS (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20M) DISTÂNCIA DE						
	JAZIDA		QUANTIDADE		LARGURA	VOLUME
40,00	40,00	1,50	12,00	m <sup>3</sup>	36.000,00	Jardim SEDE A PONTAL ALEGRE TRONCO 01
40,00	40,00	1,50	12,00	m <sup>3</sup>	36.000,00	Jardim SEDE A PONTAL ALEGRE TRONCO 02
	<b>ÁREA TOTAL</b>		<b>24,00</b>	<b>m<sup>3</sup></b>		

*[Handwritten signature]*



Quadro de Cubação - Sede ao Pontal Alegre - Bueiro 01 - Trecho 01

PVI	Station	Estaca	Leste	Norte	Elevação Topografia	Elevação Projeto	Diferença Elevação	Larg. Plataforma	Área da Secção	Volume	Volume Acumulado
125	2500	E125	468655.14	9423936.2	192.793	192.791	0	6,00	0,00	0,00	0,00
126	2520	E126	468673.52	9423928.3	192.781	192.917	0,136	6,00	0,83	8,34	8,34
127	2540	E127	468691.92	9423920.4	192.504	193.029	0,524	6,00	3,42	34,19	42,53
128	2560	E128	468710.31	9423912.6	192.228	193.14	0,913	6,00	6,31	63,12	105,65
129	2580	E129	468728.71	9423904.8	191.923	193.252	1,329	6,00	9,74	97,40	203,05
130	2600	E130	468747.11	9423896.9	191.354	193.364	2,01	6,00	16,10	161,00	364,05
131	2620	E131	468765.51	9423889.1	191.329	193.512	2,183	6,00	17,86	178,63	542,68
132	2640	E132	468783.9	9423881.2	192.165	193.736	1,571	6,00	11,89	118,94	661,63
133	2660	E133	468802.3	9423873.4	193.001	193.961	0,959	6,00	6,67	66,74	728,36
134	2680	E134	468820.7	9423865.5	193.837	194.185	0,348	6,00	2,21	22,09	750,45
135	2700	E135	468838.63	9423857.7	194.434	194.432	0	6,00	0,00	0,00	750,45

m³

Quadro de Cubação - Sede ao Pontal Alegre - Bueiro 02 - Trecho 01

PVI	Station	Estaca	Leste	Norte	Elevação Topografia	Elevação Projeto	Diferença Elevação	Larg. Plataforma	Área da Secção	Volume	Volume Acumulado
275	5580	E275	470715.59	9422061.6	217.555	217.555	0	6,00	0,00	0,00	0,00
280	5600	E280	470733.72	9422053.1	217.39	217.76	0,37	6,00	2,36	23,57	23,57
281	5620	E281	470751.85	9422044.7	217.224	217.965	0,741	6,00	5,00	49,95	73,52
282	5640	E282	470769.98	9422036.2	217.059	218.148	1,09	6,00	7,73	77,28	150,80
283	5660	E283	470788.11	9422027.8	216.893	218.288	1,395	6,00	10,32	103,16	253,96
284	5680	E284	470806.24	9422019.4	216.728	218.422	1,694	6,00	13,03	130,34	384,30
285	5700	E285	470824.38	9422010.9	216.562	218.556	1,994	6,00	15,94	159,40	543,70
286	5720	E286	470842.51	9422002.5	216.462	218.688	2,206	6,00	18,10	181,02	724,72
287	5740	E287	470860.64	9421994	216.293	218.721	1,928	6,00	15,29	152,85	877,57
288	5760	E288	470878.77	9421985.6	217,4	218.773	1,373	6,00	10,12	101,23	978,81
289	5780	E289	470896.9	9421977.2	218.179	218.824	0,645	6,00	4,29	42,86	1021,67
290	5800	E290	470914.99	9421968.6	218.92	218.919	0	6,00	0,00	0,00	1021,67

m³

Quadro de Cubação - Sede ao Pontal Alegre - Bueiro 03 - Trecho 01

PVI	Station	Estaca	Leste	Norte	Elevação Topografia	Elevação Projeto	Diferença Elevação	Larg. Plataforma	Área da Secção	Volume	Volume Acumulado
526	10520	E526	474929.13	9419541.2	211.649	211.649	0	6,00	0,00	0,00	0,00
527	10540	E527	474956.48	9419531.2	211.629	212.189	0,56	6,00	3,67	36,74	36,74
528	10560	E528	474973.98	9419521.5	211.084	212.715	1,631	6,00	12,45	124,46	161,20
529	10580	E529	474991.48	9419511.9	211.03	213.091	2,061	6,00	16,63	166,14	327,33
530	10600	E530	475008.98	9419502.2	211.988	213.296	1,308	6,00	9,56	95,59	422,92
531	10620	E531	475026.48	9419492.5	212.806	213.46	0,654	6,00	4,35	43,52	466,44
532	10640	E532	475043.98	9419482.8	213.623	213.623	0	6,00	0,00	0,00	466,44

m³

Quadro de Cubação - Sede ao Pontal Alegre - Bueiro 04 - Trecho 01

PVI	Station	Estaca	Leste	Norte	Elevação Topografia	Elevação Projeto	Diferença Elevação	Larg. Plataforma	Área da Secção	Volume	Volume Acumulado
549	11080	E549	475372.54	9419409.7	209.139	209.14	0	6,00	0,00	0,00	0,00
550	11000	E550	475391.1	9419402.3	207.85	208.784	0,935	6,00	6,48	64,84	64,84
551	11020	E551	475409.65	9419394.8	206.354	208.595	2,241	6,00	18,47	184,68	249,52
552	11040	E552	475428.2	9419387.3	206.194	208.406	2,212	6,00	18,58	185,84	435,36
553	11060	E553	475446.75	9419379.9	206.351	208.217	1,865	6,00	14,67	146,68	582,04
554	11080	E554	475465.31	9419372.4	206.549	208.027	1,479	6,00	11,06	110,61	692,65
555	11100	E555	475483.86	9419364.9	206.747	207.838	1,092	6,00	7,74	77,44	770,10
556	11120	E556	475502.41	9419357.4	207.101	207.649	0,548	6,00	3,58	35,88	805,98
557	11140	E557	475520.96	9419350	207.46	207.46	0	6,00	0,00	0,00	805,98

m³

*[Handwritten signature]*  
 Nome do Engenheiro  
 Número de Registro Profissional  
 Data: 11/08/2010

*[Handwritten signature]*



Quadro de Cubação - Sede ao Pontal Alegre - Bueiro 05 - Trecho 01

PVI	Station	Estaca	Leste	Norte	Elevação Topografia	Elevação Projeto	Diferença Elevação	Larg. Plataforma	Área da Secção	Volume	Volume Acumulado
647	12940	E647	477260,21	9418940,1	204,981	204,981	0	6,00	0,00	0,00	0,00
648	12960	E648	477279,57	9418935,1	203,924	204,385	0,462	6,00	2,95	29,85	29,85
649	12980	E649	477298,38	9418928,4	202,694	203,724	1,03	6,00	7,24	72,41	102,26
650	13000	E650	477317,05	9418921,2	201,399	203,063	1,664	6,00	12,75	127,53	229,79
651	13020	E651	477335,71	9418914	199,846	202,402	2,556	6,00	21,87	218,69	448,48
652	13040	E652	477354,38	9418906,8	200,121	201,74	1,619	6,00	12,34	123,35	571,84
653	13060	E653	477373,04	9418899,6	200,397	201,079	0,682	6,00	4,56	45,57	617,41
654	13080	E654	477391,71	9418892,4	199,595	199,595	0	6,00	0,00	0,00	617,41

m³

Quadro de Cubação - Sede ao Pontal Alegre - Bueiro 06 - Trecho 01

PVI	Station	Estaca	Leste	Norte	Elevação Topografia	Elevação Projeto	Diferença Elevação	Larg. Plataforma	Área da Secção	Volume	Volume Acumulado
721	14420	E721	478637,21	9418399,4	199,241	199,241	0	6,00	0,00	0,00	0,00
722	14440	E722	478652,98	9418387,1	198,657	199,607	0,951	6,00	6,63	66,10	66,10
723	14460	E723	478667,44	9418373,3	198,384	199,974	1,59	6,00	12,07	120,68	186,79
724	14480	E724	478680,45	9418358,2	198,311	200,54	2,229	6,00	16,29	162,91	349,69
725	14500	E725	478691,88	9418341,8	198,58	200,706	2,126	6,00	17,38	172,76	522,45
726	14520	E726	478701,61	9418324,3	198,925	201,073	2,147	6,00	17,49	174,92	697,37
727	14540	E727	478709,55	9418306	199,051	201,439	2,388	6,00	20,03	200,31	897,67
728	14560	E728	478715,63	9418286,9	199,731	201,805	2,074	6,00	16,75	167,45	1065,13
729	14580	E729	478719,76	9418267,3	200,96	202,171	1,211	6,00	8,73	87,33	1152,45
730	14600	E730	478721,94	9418247,5	202,538	202,538	0	6,00	0,00	0,00	1152,45

m³

Quadro de Cubação - Sede ao Pontal Alegre - Bueiro 07 - Trecho 01

PVI	Station	Estaca	Leste	Norte	Elevação Topografia	Elevação Projeto	Diferença Elevação	Larg. Plataforma	Área da Secção	Volume	Volume Acumulado
761	15220	E761	478997,79	9417309,3	198,355	198,355	0	6,00	0,00	0,00	0,00
762	15240	E762	479008,91	9417293	197,433	198,074	0,641	6,00	4,26	42,57	42,57
763	15260	E763	479020,32	9417276,7	196,373	197,892	1,52	6,00	11,43	114,30	156,87
764	15280	E764	479032,13	9417260,4	195,212	197,713	2,4	6,00	20,16	203,66	358,47
765	15300	E765	479043,75	9417244,2	195,48	197,53	2,05	6,00	16,50	165,03	523,50
766	15320	E766	479055,36	9417227,9	195,686	197,348	1,663	6,00	12,74	127,44	650,93
767	15340	E767	479066,97	9417211,6	195,892	197,167	1,275	6,00	9,28	92,76	743,69
768	15360	E768	479078,59	9417195,3	196,098	196,986	0,888	6,00	6,32	61,17	804,86
769	15380	E769	479090,2	9417179	196,349	196,804	0,455	6,00	2,94	29,57	834,23
770	15400	E770	479101,82	9417162,8	196,673	196,673	0	6,00	0,00	0,00	834,23

m³

Quadro de Cubação - Sede ao Pontal Alegre - Bueiro 08 - Trecho 01

PVI	Station	Estaca	Leste	Norte	Elevação Topografia	Elevação Projeto	Diferença Elevação	Larg. Plataforma	Área da Secção	Volume	Volume Acumulado
776	15520	E776	479162,78	9417460,1	193,878	193,878	0	6,00	0,00	0,00	0,00
777	15540	E777	479169,79	9417441,3	192,879	193,93	1,051	6,00	7,41	74,31	74,31
778	15560	E778	479176,79	9417422,6	192,003	193,981	1,978	6,00	15,78	157,80	231,91
779	15580	E779	479183,8	9417403,9	191,991	194,032	2,042	6,00	16,62	164,22	396,13
780	15600	E780	479190,81	9417385,2	191,98	194,084	2,104	6,00	17,05	170,51	566,64
781	15620	E781	479197,82	9417366,4	192,179	194,135	1,956	6,00	15,56	155,62	722,26
782	15640	E782	479204,83	9417347,7	192,662	194,186	1,524	6,00	11,47	114,67	836,92
783	15660	E783	479211,84	9417329	193,145	194,238	1,093	6,00	7,75	77,53	914,45
784	15680	E784	479218,85	9417310,2	193,628	194,289	0,661	6,00	4,40	44,09	958,48
785	15700	E785	479225,86	9417291,5	194,111	194,111	0	6,00	0,00	0,00	958,48

m³

*Handwritten signature and stamp at the bottom left of the page.*

*Handwritten signature on the right side of the page.*





Quadro de Cubação - Sede ao Pontal Alegre - Bueiro 14 - Trecho 01

PVI	Station	Estaca	Leste	Norte	Elevação Topografia	Elevação Projeto	Diferença Elevação	Larg. Plataforma	Área da Seção	Volume	Volume Acumulado
1134	22680	E1134	484661,61	9415011,5	177	177	0	6,00	0,00	0,00	0,00
1135	22700	E1135	484679,72	9415003	175,348	176,978	1,629	6,00	12,43	124,28	124,28
1136	22720	E1136	484697,83	9414994,5	175	176,955	1,955	6,00	15,55	155,52	279,80
1137	22740	E1137	484715,94	9414986	174,927	176,933	2,005	6,00	16,05	160,50	440,30
1138	22760	E1138	484734,06	9414977,5	174,749	176,91	2,162	6,00	17,65	176,46	616,76
1139	22780	E1139	484752,17	9414969	175,177	176,888	1,711	6,00	13,19	131,94	748,69
1140	22800	E1140	484770,28	9414960,6	175,382	176,866	1,483	6,00	11,10	110,97	859,67
1141	22820	E1141	484788,39	9414952,1	175,616	176,843	1,227	6,00	8,87	88,68	948,34
1142	22840	E1142	484806,5	9414943,6	176,63	176,631	0	6,00	0,00	0,00	948,34

m³

Quadro de Cubação - Sede ao Pontal Alegre - Bueiro 15 - Trecho 01

PVI	Station	Estaca	Leste	Norte	Elevação Topografia	Elevação Projeto	Diferença Elevação	Larg. Plataforma	Área da Seção	Volume	Volume Acumulado
1161	23220	E1161	485152,56	9414786,8	180,465	180,463	0	6,00	0,00	0,00	0,00
1162	23240	E1162	485172	9414782,2	179,75	180,416	0,666	6,00	4,94	44,40	44,40
1163	23260	E1163	485191,6	9414778,2	178,939	180,368	1,429	6,00	10,62	106,16	150,56
1164	23280	E1164	485211,19	9414774,2	178,129	180,321	2,192	6,00	17,96	179,57	330,12
1165	23300	E1165	485230,79	9414770,2	178,35	180,274	1,924	6,00	15,25	152,46	482,58
1166	23320	E1166	485250,39	9414766,2	178,869	180,227	1,358	6,00	9,99	99,92	582,50
1167	23340	E1167	485269,98	9414762,2	179,501	180,18	0,679	6,00	4,54	45,35	627,85
1168	23360	E1168	485289,58	9414758,2	180,133	180,133	0	6,00	0,00	0,00	627,85

m³

Quadro de Cubação - Sede ao Pontal Alegre - Bueiro 16 - Trecho 01

PVI	Station	Estaca	Leste	Norte	Elevação Topografia	Elevação Projeto	Diferença Elevação	Larg. Plataforma	Área da Seção	Volume	Volume Acumulado
1231	24620	E1231	486215,93	9414225	180,936	180,936	0	6,00	0,00	0,00	0,00
1232	24640	E1232	486235,76	9414227,6	180,411	180,994	0,582	6,00	3,83	38,31	38,31
1233	24660	E1233	486255,59	9414230,2	179,886	181,053	1,165	6,00	8,35	83,47	121,78
1234	24680	E1234	486275,43	9414232,8	179,362	181,109	1,747	6,00	13,53	135,34	257,12
1235	24700	E1235	486295,26	9414235,3	179,218	181,167	1,948	6,00	15,48	154,83	411,95
1236	24720	E1236	486315,1	9414237,9	179,876	181,224	1,349	6,00	9,91	99,14	511,08
1237	24740	E1237	486334,93	9414240,5	180,494	181,282	0,786	6,00	5,33	53,34	564,42
1238	24760	E1238	486354,76	9414243	180,947	181,34	0,393	6,00	2,51	25,12	589,55
1239	24780	E1239	486374,6	9414245,6	181,397	181,397	0	6,00	0,00	0,00	589,55

m³

Quadro de Cubação - Sede ao Pontal Alegre - Bueiro 17 - Trecho 01

PVI	Station	Estaca	Leste	Norte	Elevação Topografia	Elevação Projeto	Diferença Elevação	Larg. Plataforma	Área da Seção	Volume	Volume Acumulado
1296	25920	E1296	487321,99	9413736,1	178,319	178,319	0	6,00	0,00	0,00	0,00
1297	25940	E1297	487341,06	9413730,1	176,742	178,291	1,549	6,00	11,69	116,93	116,93
1298	25960	E1298	487360,64	9413726,1	176,188	178,262	2,074	6,00	16,75	167,46	284,39
1299	25980	E1299	487380,52	9413724	176,273	178,234	1,961	6,00	15,61	156,12	440,50
1300	26000	E1300	487400,51	9413723,9	176,761	178,205	1,444	6,00	10,75	107,49	548,00
1301	26020	E1301	487420,44	9413725,6	177,314	178,177	0,863	6,00	5,92	59,23	607,23
1302	26040	E1302	487440,35	9413727,5	178,148	178,148	0	6,00	0,00	0,00	607,23

m³

Quadro de Cubação - Sede ao Pontal Alegre - Bueiro 18 - Trecho 01

PVI	Station	Estaca	Leste	Norte	Elevação Topografia	Elevação Projeto	Diferença Elevação	Larg. Plataforma	Área da Seção	Volume	Volume Acumulado
1306	26120	E1306	487519,98	9413735,2	175,123	175,123	0	6,00	0,00	0,00	0,00
1307	26140	E1307	487539,89	9413737,1	174,332	175,104	0,772	6,00	5,24	52,36	52,36
1308	26160	E1308	487559,79	9413739	173,541	175,086	1,545	6,00	11,66	116,57	168,93
1309	26180	E1309	487579,7	9413741	173,01	175,067	2,058	6,00	16,58	165,83	334,76
1310	26200	E1310	487599,61	9413742,9	173,165	175,049	1,884	6,00	14,85	148,53	483,29
1311	26220	E1311	487619,52	9413744,8	173,863	175,031	1,167	6,00	8,36	83,64	566,93
1312	26240	E1312	487639,42	9413746,7	175,017	175,017	0	6,00	0,00	0,00	566,93

m³



Quadro de Cubação - Sede ao Pontal Alegre - Bueiro 19 - Trecho 01

PVI	Station	Estaca	Leste	Norte	Elevação Topografia	Elevação Projeto	Diferença Elevação	Larg. Plataforma	Área da Seção	Volume	Volume Acumulado
1726	34520	E1726	488602,24	9408139,6	190,51	190,51	0	6,00	0,00	0,00	0,00
1727	34540	E1727	488619,67	9408129,9	189,629	190,429	0,8	6,00	5,44	54,40	54,40
1728	34560	E1728	488638,72	9408123,9	188,771	190,348	1,578	6,00	11,96	119,58	173,98
1729	34580	E1729	488657,97	9408118,4	188,207	190,268	2,06	6,00	16,60	166,04	340,02
1730	34600	E1730	488677,22	9408113	188,721	190,187	1,466	6,00	10,95	109,45	449,47
1731	34620	E1731	488696,46	9408107,6	189,288	190,106	0,818	6,00	5,58	55,77	505,24
1732	34640	E1732	488715,71	9408102,1	190,025	190,025	0	6,00	0,00	0,00	505,24

m³

Quadro de Cubação - Sede ao Pontal Alegre - Bueiro 20 - Trecho 01

PVI	Station	Estaca	Leste	Norte	Elevação Topografia	Elevação Projeto	Diferença Elevação	Larg. Plataforma	Área da Seção	Volume	Volume Acumulado
1816	36320	E1816	489327,24	9406971,9	165,042	165,042	0	6,00	0,00	0,00	0,00
1817	36340	E1817	489346,83	9406968	163,689	164,977	1,288	6,00	9,39	93,87	93,87
1818	36360	E1818	489364,87	9406959,5	163,067	164,678	1,612	6,00	12,27	122,71	216,57
1819	36380	E1819	489380,12	9406946,6	162,917	163,907	0,989	6,00	6,91	69,12	285,70
1820	36400	E1820	489393,48	9406931,7	162,64	163,134	0,494	6,00	3,21	32,08	317,78
1821	36420	E1821	489406,85	9406916,9	162,362	162,362	0	6,00	0,00	0,00	317,78

m³

Quadro de Cubação - Sede ao Pontal Alegre - Bueiro 21 - Trecho 01

PVI	Station	Estaca	Leste	Norte	Elevação Topografia	Elevação Projeto	Diferença Elevação	Larg. Plataforma	Área da Seção	Volume	Volume Acumulado
1934	38680	E1934	489952,91	9404968,2	164,998	165	0	6,00	0,00	0,00	0,00
1935	38700	E1935	489946,52	9404949,4	163,474	165,115	1,641	6,00	12,54	125,39	125,39
1936	38720	E1936	489944,98	9404929,5	163,498	165,099	1,6	6,00	12,15	121,60	246,99
1937	38740	E1937	489945,08	9404908,5	164,157	165,01	0,854	6,00	5,80	58,53	305,52
1938	38760	E1938	489945,19	9404889,5	164,922	164,922	0	6,00	0,00	0,00	305,52

m³

*Handwritten signature or initials.*

*Handwritten signature and stamp at the bottom left of the page.*

# 1.0 - DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO 01 - NA ESTACA E 57+0

## 1.1 - TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

$$t_c = 57 \cdot L^{0,145} \cdot H^{-0,345}$$

onde:

$t_c$  = tempo de concentração (min)

$L$  = comprimento do talvegue (km)

$H$  = diferença de cotas entre a saída da bacia e o ponto mais alto do talvegue (m)

$$t_c = ?$$

$$L = 0,20 \text{ km}$$

$$H = 5,16 \text{ m}$$

$$t_c = 4,72 \text{ minutos}$$

$$V = 1,08 \text{ m/s}$$

$$A \text{ Velocidade será } V = L / \text{tempo}$$

Tempo de Concentração

$$t_c = 4,72 \text{ minutos}$$

A Velocidade será  $V = L / \text{tempo}$

$$V = 1,08 \text{ m/s}$$

## 1.2 - INTENSIDADE DAS CHUVAS

$$i = 528,076 \cdot T^{-0,145} / (t_c + 6)^{0,07} \text{ para } t_c \leq 120 \text{ min.}, \text{ onde:}$$

$i$  = intensidade de chuva, em mm/h

$T$  = tempo de concentração, em min

$t_c$  = período de retorno, em anos

$$i = ?$$

$$t_c = 4,72 \text{ minutos}$$

$$T = 15,00 \text{ anos}$$

Intensidade das Chuvas

$$i = 181,13 \text{ mm/h}$$

## 1.3 - PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA: METODO RACIONAL

$$Q = 0,278 \cdot c \cdot P \cdot A$$

$$Q = ?$$

$$c = 0,30$$

$$P = 181,13 \text{ mm/h}$$

$$A = 63.033,00 \text{ m}^2$$

$$Q = 0,05 \text{ km}^3$$

Descarga Máxima Vazão de Pico = ?

Coefficiente de escoamento = 0,30

Intensidade de precipitação pluviométrica = 181,13 mm/h

Área da Bacia Hidrográfica = 63.033,00 m<sup>2</sup>

0,05 km<sup>3</sup>

## COEFICIENTES DE ESCOAMENTO

Categoria de superfície	Coefficiente de escoamento
Superfície de concreto de cimento Portland	0,10 - 0,30
Superfície de asfalto	0,05 - 0,25
Superfície de terra batida	0,10 - 0,30
Superfície com revestimento com baixa permeabilidade	0,10 - 0,30
Telhado com escoamento com permeabilidade moderada	0,10 - 0,30
Telhado granado	0,20 - 0,70
Parque e campos	0,10 - 0,40
Áreas florestais	0,10 - 0,25
Terraceo cultivado ou áreas afins	0,10 - 0,40
Terraceo cultivado em várzea	0,10 - 0,30

Vazão Máxima

$$Q = 0,05 \text{ km}^3$$



*Handwritten signature*

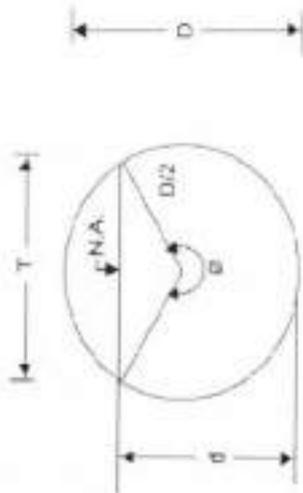
#### 1.4 - CALCULO SECÇÃO DO BUEIRO

Bueiro Adotado - Tubular em Concreto  
Método Crítico

$$D = (Q / 1,425)$$

COTA A MONTANTE	191,00
COTA A JUSANTE	190,00
EXTENSÃO:	8,00

TIPO	SIMPLES	m <sup>3</sup> /s
DIAMETRO COMERCIAL	D = 0,80	m
VAZÃO DESCARGA	Q = 1,14	m <sup>3</sup> /s
VAZÃO MÁXIMA PROJETADA	Q = 0,95	m <sup>3</sup> /s
RESULTADO	BUEIRO OK	



#### 1.5 - DECLIVIDADE CRÍTICA

$$i_c = 31,16 \times n^2 / (A)^{1/3}$$

$i_c$  - declividade crítica = 7 %  
 $A$  - Diâmetro Comercial = 0,80 m<sup>2</sup>  
 $n$  - coeficiente de rugosidade = 0,015

Declividade Crítica  
 $i_c = 0,008$  %

Declividade Natural  
 $i_n = 0,125$  %

#### COEFICIENTES DE RUGOSIDADE

Tipo de escoamento	Mínimo	Máximo	Valor usual
Atrevesamento de T320s	0,014	0,017	0,015
Tubos de concreto armado	0,011	0,016	0,013
Galerias castelares de concreto - arredondadas	0,012	0,014	0,013
Galerias castelares de concreto - forma de maçôla	0,015	0,017	0,015
Galerias castelares de concreto - forma de maçôla	0,012	0,014	0,013
Arreios metálicos	0,011	0,015	0,011
Tubos de aço	0,009	0,011	0,011
Tubos corrugados de metal			
60x120mm	0,010	0,011	0,011
100x200mm	0,021	0,025	0,025
150x250mm	0,024	0,028	0,028
Tubos corrugados polietileno	0,018	0,025	0,025
Tubos de PVC	0,009	0,011	0,011

RESULTADO  
 BUEIRO OK

*(Assinatura)*



## 1.0 - DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO 02 - NA ESTACA E 212+0

### 1.1 - TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

$$t_c = 5.1 \cdot L^{0.248} \cdot H^{-0.485}$$

onde:

$t_c$  = tempo de concentração (min);

$L$  = comprimento do talvegue (km);

$H$  = diferença de cotas entre o ponto de origem da bacia e o ponto mais alto da talvegue (m).

$$T_c = ?$$

$$L = 0.15 \text{ km}$$

$$H = 5.22 \text{ m}$$

$$T_c = 3.37 \text{ minutos}$$

$$L = 219.22$$

$$H = 214.00$$

$$T_c = 3.37 \text{ minutos}$$

$$V = 1.55 \text{ m/s}$$

### 1.2 - INTENSIDADE DAS CHUVAS

$$i = 526.076 \cdot T^{0.140} / (t_c + 6)^{0.52} \text{ para } t_c \leq 120 \text{ min. onde:}$$

$i$  = intensidade de chuva, em mm/h;

$t_c$  = tempo de concentração, em min.;

$T$  = período de retorno, em anos.

$$i = ?$$

$$t_c = 3.37 \text{ minutos}$$

$$T = 15.00 \text{ anos}$$

$$i = 196.88 \text{ mm/h}$$

$$Q = 0.278 \cdot c \cdot P \cdot L \cdot A$$

$$Q = ?$$

$$c = 0.30$$

$$P = 196.88 \text{ mm/h}$$

$$A = 55.360.00 \text{ m}^2$$

$$0.08 \text{ km}^2$$

*Assinatura*

### 1.3 - PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA: METODO RACIONAL

$$Q = 0.278 \cdot c \cdot P \cdot L \cdot A$$

$$Q = ?$$

$$c = 0.30$$

$$P = 196.88 \text{ mm/h}$$

$$A = 55.360.00 \text{ m}^2$$

$$0.08 \text{ km}^2$$

$$Q = 0.91 \text{ m}^3/s$$

### COEFICIENTES DE ESCOAMENTO

Características de superfície	Coefficiente de escoamento
Revestimento de concreto de canteiro pedregoso	0.92 - 0.98
Revestimento impermeável	0.85 - 0.95
Revestimento porcelânico	0.60 - 0.68
Solo sem revestimento com baixa permeabilidade	0.60 - 0.65
Solo sem revestimento com permeabilidade moderada	0.30 - 0.50
Solo não granulado	0.30 - 0.50
Platão e estagnado	0.10 - 0.40
Áreas florestais	0.10 - 0.25
Terreno cultivado em campo alto	0.10 - 0.40
Terreno cultivado em vale	0.10 - 0.30



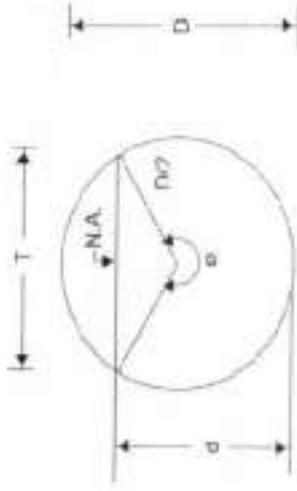
#### 1.4 - CALCULO SECÇÃO DO BUEIRO

Bueiro Adotado - Tubular em Concreto  
Método Crítico

$$D = (Q / 1,425)$$

COTA A MONTANTE:	214,00
COTA A JUSANTE	213,00
EXTENSÃO:	8,00

TIPO	SIMPLES	m³/s
DIAMETRO COMERCIAL	D = 0,80	m
VAZÃO DESCARGA	Q = 1,14	m³/s
VAZÃO MÁXIMA PROJETADA	Q = 0,91	m³/s
RESULTADO	BUEIRO OK	



#### 1.5 - DECLIVIDADE CRÍTICA

$$i_c = 31,16 \times n^2 / (A)^{1/3}$$

$i_c$  - declividade crítica =  
A - Diâmetro Comercial =  
n - coeficiente de rugosidade =

7 %  
0,80 m²  
0,015

Declividade Crítica	$i_c =$	0,008	%
Declividade Natural	$i_n =$	0,125	%

RESULTADO  
BUEIRO OK

#### COEFICIENTES DE RUGOSIDADE

Tipo de conduto	Máxim o	Máximo	Valor usual
Abertas de Tijolos	0,014	0,017	0,016
Tubos de concreto armado	0,011	0,015	0,013
Coleira celular em concreto - pré-moldada	0,012	0,014	0,013
Coleira celular de concreto - forma de moldar	0,015	0,017	0,016
Coleira celular de concreto - forma metálica	0,012	0,014	0,013
Tubos de ferro fundido	0,011	0,015	0,011
Tubos de aço	0,009	0,011	0,011
Tubos compostos de plástico			
PVC 11mm	0,019	0,021	0,021
PVC 16mm	0,021	0,025	0,025
PVC 20mm	0,024	0,028	0,028
Tubos compostos polietileno	0,018	0,020	0,020
Tubos de PVC	0,009	0,011	0,011



*Assinatura*



# 1.0 - DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO 03 - NA ESTACA E 455+0

## 1.1 - TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

$$t_c = 5T \cdot L^{0.199} \cdot H^{-0.405}$$

sendo:

$t_c$  - tempo de concentração (min);

$L$  - comprimento do talvegue (km);

$H$  - diferença de cotas entre a saída da bacia e o ponto mais alto do talvegue (m).

$T_c =$	?
$L =$	Comprimeto Talvegue: 0,12 km
$H =$	Declividade Média: 5,15 m
	Cota Máxima: 216,15
	Cota Mínima: 211,00

Tempo de Concentração	$T_c =$ 2,62 minutos
A Velocidade será $V = L / \text{tempo}$	$V =$ 1,95 m/s

## 1.2 - INTENSIDADE DAS CHUVAS

$$i = 528,076 \cdot T^{-0,148} / (t_c \cdot 6)^{0,09} \quad \text{para } t_c \leq 120 \text{ min.}, \text{ onde:}$$

$i$  = intensidade de chuva, em mm/h;

$t_c$  = tempo de concentração, em min.;

$T$  = período de retorno, em anos.

$i =$	?
$t_c =$	2,62 minutos
$T =$	15,00 anos

Intensidade das Chuvas	$i =$ 207,36 mm/h
------------------------	-------------------

## 1.3 - PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA: METODO RACIONAL

$$Q = 0,278 \cdot c \cdot P_i \cdot A$$

$Q =$	Descarga Máxima Vazão de Pico	=	?
$c =$	Coefficiente de escoamento	=	0,30
$P_i =$	Intensidade de precipitação pluviométrica	=	207,36 mm/h
$A =$	Area da Bacia Hidrográfica	=	58.301,00 m <sup>2</sup> 0,05 km <sup>2</sup>

## COEFICIENTES DE ESCOAMENTO

Características de superfície	Coefficiente de escoamento
Asfalto de trânsito de grande volume	0,91 - 0,98
Pavimento Suburbano	0,80 - 0,95
Pavimento urbano	0,40 - 0,80
Teto sem inclinação com baixa permeabilidade	0,40 - 0,85
Teto sem inclinação com permeabilidade moderada	0,10 - 0,30
Telhado granito	0,60 - 0,70
Prado e campos	0,10 - 0,40
Áreas florestais	0,15 - 0,25
Terrenos cobertos em zonas altas	0,15 - 0,40
Terrenos cobertos em vales	0,10 - 0,30

Vazão Máxima	$Q =$ 1,01 m <sup>3</sup> /s
--------------	------------------------------

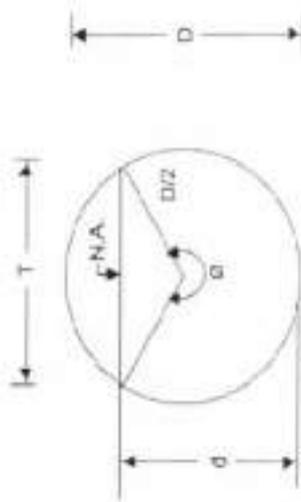
#### 1.4 - CALCULO SECÇÃO DO BUEIRO

Bueiro Adstado - Tubular em Concreto  
Método Crítico

$$D = ( Q / 1,425 )$$

COTA A MONTANTE	211,00
COTA A JUSANTE	210,00
EXTENSÃO	3,00

TIPO	SIMPLES	m³/s
DIAMETRO COMERCIAL	D = 0,60	m
VAZÃO DESCARGA	D = 1,14	m³/s
VAZÃO MÁXIMA PROJETADA	Q = 1,01	m³/s
RESULTADO	BUEIRO OK	



#### 1.5 - DECLIVIDADE CRÍTICA

$$i_c = 31,16 \times n^2 / (A)^{1/3}$$

$i_c$  - declividade crítica =  
A - Diâmetro Comercial =  
 $n$  - coeficiente de rugosidade =

$\gamma$  = 0,60 m³  
0,015

Declividade Crítica	$i_c = 0,008$	%
Declividade Natural	$n = 0,125$	%

RESULTADO  
BUEIRO OK

#### COEFICIENTES DE RUGOSIDADE

Tipo de conduto	Menor $n$	Máximo $n$	Valor usual
Abracada de Tijolos	0,014	0,017	0,015
Tubo de concreto armado	0,011	0,015	0,013
Galeria abutir de concreto - pre-moldada	0,012	0,014	0,013
Galeria abutir de concreto - forma de madeira	0,015	0,017	0,016
Galeria circular de concreto - forma metálica	0,012	0,014	0,013
Tubo de ferro fundido	0,011	0,015	0,011
Tubo de aço	0,009	0,011	0,011
Tubo corrugado de metal			
68x12mm	0,019	0,021	0,021
76x12mm	0,021	0,023	0,023
152x51mm	0,024	0,028	0,028
Tubo corrugado polietileno	0,018	0,022	0,022
Tubo de PVC	0,009	0,011	0,011

*Air*



## 1.0 - DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO 04 - NA ESTACA 485+0

### 1.1 - TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

$$T_c = 0,57 \cdot L^{0,149} \cdot H^{0,486}$$

Secção

$t_c$  = tempo de concentração (min);  
 $L$  = comprimento do talvegue (km);  
 $H$  = diferença de cotas entre a saída da bacia e o ponto mais alto do talvegue (m).

$T_c =$	?
$L =$	0,09 km
$H =$	5,18 m
Comprimento Talvegue:	
Declividade Média:	212,18
Cota Máxima:	207,00
Cota Mínima:	

Tempo de Concentração	
$T_c =$	1,88 minutos
A Velocidade será $V = L / \text{tempo}$	
$V =$	2,76 m/s

### 1.2 - INTENSIDADE DAS CHUVAS

$$I = 520,076 \cdot T^{0,149} / (T_c + 6,002) \quad \text{para } T_c \leq 120 \text{ min.}, \text{ onde:}$$

$I$  = intensidade de chuva, em mm/h;  
 $T_c$  = tempo de concentração, em min.;  
 $T$  = período de retorno, em anos.

$I =$	?
$t_c =$	1,88 minutos
$T =$	15,00 anos

Intensidade das Chuvas	
$I =$	219,31 mm/h

### 1.3 - PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA: METODO RACIONAL

$$Q = 0,278 \cdot c \cdot P \cdot L \cdot A$$

$Q =$	Descarga Máxima Vazão de Pico	=	?
$c =$	Coefficiente de escoamento	=	0,30
$P =$	Intensidade de precipitação pluviométrica	=	219,31 mm/h
$A =$	Área da Bacia Hidrográfica	=	53.972,00 m <sup>2</sup> 0,05 km <sup>2</sup>

Vazão Máxima	
$Q =$	0,98 m <sup>3</sup> /s

### COEFICIENTES DE ESCOAMENTO

Características da superfície	Coefficiente de escoamento
Escoamento de terreno de terreno pedoso	0,15 - 0,30
Terreno de tabuleiros	0,30 - 0,35
Terreno de montanhas	0,40 - 0,50
Solo sem escoamento com baixa permeabilidade	0,40 - 0,50
Solo sem escoamento com permeabilidade moderada	0,15 - 0,30
Taludes pedosos	0,30 - 0,70
Taludes e campos	0,15 - 0,40
Áreas florestais	0,10 - 0,25
Terrenos cultivados em zonas altas	0,15 - 0,40
Terrenos cultivados em zonas baixas	0,15 - 0,30



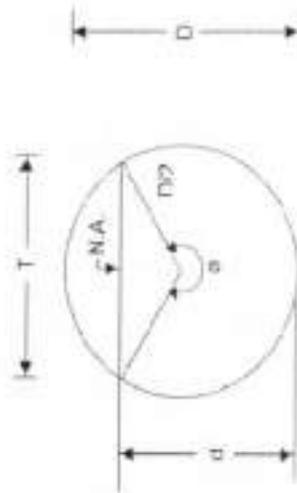
### 1.4 - CALCULO SECÇÃO DO BUEIRO

Bueiro Adotado - Tubular em Concreto  
Método Crítico

$$D = (Q / 1,425)$$

COTA A MONTANTE:	207,00
COTA A JUSANTE	205,00
EXTENSÃO:	8,00

TIPO	SIMPLES	m <sup>3</sup> /s
DIAMETRO COMERCIAL	D =	0,80 (m)
VAZÃO DESCARGA	Q =	1,14 (m <sup>3</sup> /s)
VAZÃO MÁXIMA PROJETADA	Q =	0,99 (m <sup>3</sup> /s)
RESULTADO	BUEIRO OK	



### 1.5 - DECLIVIDADE CRÍTICA

$$i_c = 31,16 \times n^2 / (A) \cdot 1/3$$

$i_c$  - declividade crítica =  
A - Diâmetro Comercial =  
n - coeficiente de rugosidade =

?  
0,80 m<sup>2</sup>  
0,015

Declividade Crítica  
 $i_c =$  0,008 %

Declividade Natural  
 $i_n =$  0,125 %

### COEFICIENTES DE RUGOSIDADE

Tipo de conduto	Mínimo	Máximo	Valor atual
Alvenaria de Tijolos	0,014	0,017	0,015
Tubos de concreto armado	0,011	0,015	0,013
Canais revestidos de concreto - polimetálicos	0,012	0,014	0,013
Canais curvados de concreto - ferro de aço	0,015	0,017	0,015
Canais curvados de concreto - ferro metálicos	0,012	0,014	0,013
Tubos de ferro fundido	0,011	0,015	0,011
Tubos de aço	0,009	0,011	0,011
Tubos revestidos de material			
60x13mm	0,018	0,021	0,021
70x20mm	0,021	0,025	0,025
150x25mm	0,024	0,028	0,028
Tubos corrugados polietileno	0,018	0,025	0,025
Tubos de PVC	0,009	0,011	0,011

RESULTADO  
BUEIRO OK

*Handwritten signature*



# 1.0 - DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO 06 - NA ESTACA 651+0

## 1.1 - TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

$$t_c = 0,77 \cdot L^{0,149} \cdot H^{-0,488}$$

Sendo:

$t_c$  - tempo de concentração (min);

$L$  - comprimento do talvegue (km);

$H$  - diferença de cotas entre a saída da bacia e o ponto mais alto do talvegue (m).

$t_c$	=	?
$L$	=	Comprimeto Talvegue: 0,14 km
$H$	=	Declividade Média: 5,10 ‰
		Cota Máxima: 204,10
		Cota Mínima: 199,00

Tempo de Concentração  
 $t_c = 3,14$  minutos

A Velocidade será  $V = L / \text{tempo}$

$V = 1,62$  m/s

## 1.2 - INTENSIDADE DAS CHUVAS

$$i = 528,076 \cdot T^{-0,148} / (t_c + 6)^{0,52} \quad \text{para } t_c \leq 120 \text{ min.}, \text{ onde:}$$

$i$  = intensidade de chuva, em mm/h;

$t_c$  = tempo de concentração, em min.;

$T$  = período de retorno, em anos.

$i$	=	?
$t_c$	=	3,14 minutos
$T$	=	15,00 anos

Intensidade das Chuvas  
 $i = 188,95$  mm/h

## 1.3 - PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA: METODO RACIONAL

$$Q = 0,278 \cdot C \cdot P \cdot I \cdot A$$

$Q$	=	Descarga Máxima Vazão de Pico	=	?
$C$	=	Coefficiente de escoamento	=	0,30
$P$	=	Intensidade de precipitação pluviométrica	=	188,95 mm/h
$A$	=	Área de Bacia Hidrográfica	=	51.100,00 m <sup>2</sup>
				0,05 km <sup>2</sup>

## COEFICIENTES DE ESCOAMENTO

Características da superfície	Coefficiente de escoamento
Pavimento de concreto de cimento Portland	0,30 - 0,40
Pavimento Asfáltico	0,30 - 0,40
Pavimento pedregoso	0,40 - 0,50
Solo sem revestimento com baixa permeabilidade	0,40 - 0,50
Solo sem revestimento com permeabilidade elevada	0,10 - 0,30
Telhado granado	0,30 - 0,70
Pedra e cimento	0,10 - 0,40
Áreas florestais	0,10 - 0,25
Terraceo cultivado em zonas altas	0,10 - 0,40
Terraceo cultivado em vales	0,10 - 0,30

Vazão Máxima  
 $Q = 0,85$  m<sup>3</sup>/s



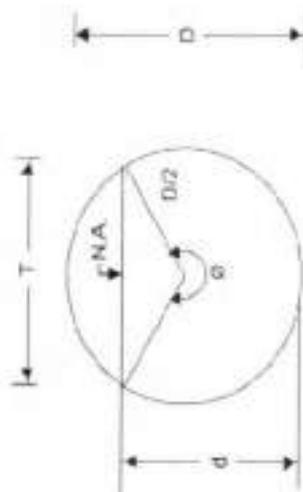
#### 1.4 - CALCULO SECÇÃO DO BUEIRO

Bueiro Adotado - Tubular em Concreto  
Método Crítico

$$D = (Q / 1,425)$$

COTA A MONTANTE	199,00
COTA A JUSANTE	198,00
EXTENSÃO	8,00

TIPO	SIMPLES	m³/s
DIÂMETRO COMERCIAL		
D =	0,80	m
VAZÃO DESCARGA		
Q =	1,14	m³/s
VAZÃO MÁXIMA PROJETADA		
Q =	0,85	m³/s
RESULTADO	BUEIRO OK	



#### 1.5 - DECLIVIDADE CRÍTICA

$$I_c = 31,16 \times n^2 / (A^{1/3})$$

$I_c$  - declividade crítica =  
A - Diâmetro Comercial =  
n - coeficiente de rugosidade =

?  
0,80 m²  
0,015

Declividade Crítica	$I_c =$	0,008	%
Declividade Natural	$I_n =$	0,123	%

RESULTADO  
BUEIRO OK

#### COEFICIENTES DE RUGOSIDADE

Tipo de conduto	Mínimo e	Máximo e	Valor usual
Alvenaria de Tijolos	0,014	0,017	0,015
Tubos de concreto armado	0,011	0,013	0,013
Canais de concreto - pré-moldados	0,012	0,014	0,013
Canais de concreto - forma de maquiã	0,015	0,017	0,015
Canais de concreto - forma metálica	0,012	0,014	0,013
Tubos de ferro fundido	0,011	0,013	0,011
Tubos de aço	0,006	0,011	0,011
Tubos amoldados de metal			
912.13mm	0,010	0,021	0,021
762.0mm	0,021	0,025	0,025
1524.1mm	0,024	0,028	0,028
Tubos compostos polímeros	0,018	0,025	0,025
Tubos de PVC	0,008	0,011	0,011

*Handwritten signature*





# 1.0 - DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO 06 - NA ESTACA 651+0

## 1.1 - TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

$$t_c = 57 \cdot L^{0,105} \cdot H^{-0,008}$$

onde:

$t_c$  = tempo de concentração (min);

$L$  = comprimento do talvegue (km);

$H$  = diferença de cotas entre a saída da bacia e o ponto mais alto de segurança (m).

$t_c$ =	?
$L$ =	Comprimento Talvegue: 0,21 km
$H$ =	Declividade Média: 5,21 m
	Cota Máxima: 203,21
	Cota Mínima: 198,00

Tempo de Concentração  
 $t_c = 4,98$  minutos

A Velocidade será  $V = L / \text{tempo}$   
 $V = 1,05$  m/s

## 1.2 - INTENSIDADE DAS CHUVAS

$$i = 528,076 \cdot T^{-0,148} / (t_c + 6)^{0,69} \quad \text{para } t_c \leq 120 \text{ min.}, \text{ onde:}$$

$i$  = intensidade de chuva, em mm/h;  
 $t_c$  = tempo de concentração, em min.  
 $T$  = período de retorno, em anos.

$i$ =	?
$t_c$ =	4,98 minutos
$T$ =	15,00 anos

Intensidade das Chuvas  
 $i = 178,50$  mm/h

## 1.3 - PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA: METODO RACIONAL

$$Q = 0,278 \cdot c \cdot P \cdot A$$

$Q$ =	Descarga Máxima	Vazão de Pico	=	?
$c$ =	Coefficiente de escoamento	=	0,30	
$P$ =	Intensidade de precipitação pluviométrica	=	178,50 mm/h	
$A$ =	Área de Bacia Hidrográfica	=	108.151,00 m <sup>2</sup> 0,11 km <sup>2</sup>	

Vazão Máxima  
 $Q = 1,61$  m<sup>3</sup>/s

### COEFICIENTES DE ESCOAMENTO

Categoria de superfície	Coefficiente de escoamento
Superfície de concreto de corado, pedras	0,70 - 0,90
Pavimento de asfalto	0,80 - 0,95
Superfície para alho	0,40 - 0,60
Solo com revestimento com baixa permeabilidade	0,40 - 0,65
Solo com revestimento com permeabilidade moderada	0,10 - 0,30
Telhado granítico	0,50 - 0,70
Planta e canteiro	0,10 - 0,40
Áreas florestais	0,10 - 0,25
Terraceo cultivado em zonas altas	0,10 - 0,40
Terraceo cultivado em vales	0,10 - 0,30