



ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA



**EDITAL DE LICITAÇÃO DE TOMADA DE PREÇOS Nº 003/2022SEOB-TP -  
SECRETARIA DE OBRAS**

**PROCESSO Nº 2022.05.20.01**

Tipo da Licitação: **Menor Preço Global**

Forma de Execução: **Indireta** - Regime: **Empreitada Por Preço Global**

Data da Emissão: **01/06/2022**

Data da Licitação: **20/06/2022**

Hora da Licitação: **14h00min**

Unidade Administrativa: **Secretaria de Obras.**

A Prefeitura Municipal de Mombaça, por intermédio de sua Comissão de Licitação, designada pela Portaria nº 030101/2022 de 03 de janeiro de 2022, torna público para conhecimento dos interessados que em sua sala, na sede da Prefeitura Municipal de Mombaça, situada à Rua Dona Anésia Castelo, Nº 01, Centro, Mombaça - Ceará, fará realizar licitação, na modalidade TOMADA DE PREÇOS, no tipo supracitado, para atendimento do objeto desta licitação, de acordo com as condições estabelecidas neste Edital, observadas as disposições contidas na Lei Federal nº 8.666, de 21/06/93, e suas alterações posteriores, Lei Complementar nº 123 de 14 de dezembro de 2006, Lei Federal 12.440 de 7 de julho de 2011 que altera o título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho e demais normas pertinentes e, ainda, pelas disposições estabelecidas no presente edital e seus anexos.

**NOMENCLATURAS**

Neste Edital serão encontrados nomes, palavras, siglas e abreviaturas cujos significados estão definidos abaixo:

**CONTRATANTE** - SECRETARIA DE OBRAS

**LICITANTE** - aquelas empresas que acorreram e participam desta licitação.

**CONTRATADA** - aquela empresa que será considerada vencedora desta licitação.

**CPL** - Comissão Permanente de Licitação.

**FISCALIZADOR** - Secretaria de Educação/ Secretaria de Juventude, Esporte e Cultura ou outro órgão que as Contratantes venham a indicar.

**EXECUÇÃO** - Execução Indireta em Regime de Empreitada Global.

**DOS ANEXOS:**

**ANEXO I - PROJETO BÁSICO**

- Planilha Orçamentária
- Cronograma Físico-Financeiro
- Memorial de Cálculos
- Composição de Encargos Sociais
- Composição do BDI
- Composição dos Custos Unitários/próprias
- Memorial Descritivo/Especificações Técnicas
- Anotação de Responsabilidade Técnica - ART





ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA



**ANEXO II**

- Minuta do Contrato

**ANEXO III**

- Modelo de Declaração de Microempresa e Empresa de Pequeno Porte

**ANEXO IV**

- Modelo de Declaração de Não-Emprego de Menores

**ANEXO V**

- Modelo de Declaração de Inexistência de Fato Impeditivo Superveniente à Habilitação

**ANEXO VI**

- Modelo de Procuração

**1.0 - DA APROVAÇÃO JURÍDICA DA MINUTA DO EDITAL**

1.1 - A minuta do presente Edital e seus anexos foi aprovada pela Assessoria Jurídica do Município, conforme parecer datado de 01 de junho de 2022.

**2.0 - OBJETO**

2.1 - O objeto desta Licitação é a **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA CONSTRUÇÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NAS LOCALIDADES DE QUEIMADAS DOS CIRILOS E TRAVESSÃO DOS GONÇALVES, DE RESPONSABILIDADE DA SECRETARIA DE OBRAS DO MUNICÍPIO DE MOMBAÇA,** conforme projeto básico (anexo I).

**3.0 - DO EDITAL, DAS CONDIÇÕES E RESTRIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO E DAS MICROEMPRESAS E EMPRESAS DE PEQUENO PORTE.**

**3.1 - DO EDITAL**

3.1.1 - O edital, contendo todas as normas, orientações, procedimentos, relação de documentos a serem apresentados e demais elementos e informações indispensáveis à participação dos interessados nesta licitação, encontra-se à disposição para análise na Sala da Comissão de Licitação, podendo os interessados adquirir cópia em via magnética, no local retromencionado nos dias úteis, de 08:00h às 12:00h no seguinte endereço: Rua Dona Anésia Castelo, nº 01, Centro, Mombaça - Ceará.

3.1.1.1 - A versão completa do edital também poderá ser obtida junto ao portal de licitações do Tribunal de Contas dos Municípios do Estado do Ceará - TCE, no endereço eletrônico [www.tce.ce.gov.br](http://www.tce.ce.gov.br).

3.1.2 - Caso o licitante opte por adquirir o Edital junto à Prefeitura Municipal de Mombaça, deverá apresentar CD/DVD virgem para receber cópia magnética do mesmo, ocasião em que o interessado deverá indicar à Comissão de Licitação, o nome do seu representante e o endereço completo para contato, e o número de telefone e fax, através do preenchimento do protocolo de entrega do edital.

3.1.3 - No ato do recebimento deste edital, deverão os interessados verificar o seu conteúdo, se o mesmo está completo, se as páginas contêm rasuras ou qualquer outro tipo de defeito ou erros que dificultem ou impossibilitem a leitura e a interpretação das suas cláusulas e disposições.





ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA



3.1.4 - Caso se verifique alguma das hipóteses descritas no item anterior, o interessado deverá manifestar-se incontinentemente e solicitar a substituição do CD/DVD com defeito, oportunidade que se obriga a devolver o CD/DVD defeituoso ao responsável da Administração, não sendo admitidas reclamações posteriores sobre eventuais problemas retromencionados.

### 3.2 - DAS CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

3.2.1 - Poderão participar desta licitação pessoa jurídica legalmente estabelecida no País, devidamente cadastrada na Prefeitura Municipal de Mombaça, ou que atender a todas as condições exigidas para cadastramento até o terceiro dia anterior a data do recebimento das propostas, e que satisfaçam a todas as condições deste Edital, e exerçam atividades compatíveis com o objeto da licitação.

3.2.2 - Como condição prévia ao exame da documentação de habilitação do licitante será verificado o eventual descumprimento das condições de participação, especialmente quanto à existência de sanção que impeça a participação no certame ou a futura contratação, mediante a consulta aos seguintes cadastros:

#### 3.2.3 - SICAF;

Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas - CEIS, mantido pela Controladoria-Geral da União ([www.portaldatransparencia.gov.br/ceis](http://www.portaldatransparencia.gov.br/ceis));

Cadastro Nacional de Condenações Cíveis por Atos de Improbidade Administrativa, mantido pelo Conselho Nacional de Justiça ([www.cnj.jus.br/improbidade\\_adm/consultar\\_requerido.php](http://www.cnj.jus.br/improbidade_adm/consultar_requerido.php)).

3.2.4 - Lista de Inidôneos e o Cadastro Integrado de Condenações por Ilícitos Administrativos - CADICON, mantidas pelo Tribunal de Contas da União - TCU;

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

3.2.6 - Caso conste na Consulta de Situação do Fornecedor a existência de Ocorrências Impeditivas Indiretas, o gestor diligenciará para verificar se houve fraude por parte das empresas apontadas no Relatório de Ocorrências Impeditivas Indiretas.

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

3.2.8 - O licitante será convocado para manifestação previamente à sua desclassificação.

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

3.2.10 - Não ocorrendo inabilitação, será consultado o Sistema de Cadastro Unificado de Fornecedores - SICAF, para os licitantes cadastrados, em relação à habilitação jurídica, à regularidade fiscal, à qualificação econômica financeira e habilitação técnica, conforme o disposto nos arts. 10, 11, 12, 13, 14, 15 e 16 da Instrução Normativa SEGES/MP nº 03, de 2018.

3.2.11 - O interessado, para efeitos de habilitação prevista na Instrução Normativa SEGES/MP nº 03, de 2018 mediante utilização do sistema, deverá atender às condições exigidas no cadastramento no SICAF até o terceiro dia útil anterior à data prevista para recebimento das propostas;

3.2.12 - Também poderão ser consultados os sítios oficiais emissores de certidões, especialmente quando o licitante estiver com alguma documentação vencida junto ao SICAF.





ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA



3.2.13 - As Microempresas e Empresas de Pequeno Porte deverão encaminhar a documentação de habilitação, ainda que haja alguma restrição de regularidade fiscal e trabalhista, nos termos do art. 43, § 1º da LC nº 123, de 2006.

3.2.14 - Os licitantes que não estiverem cadastrados no Sistema de Cadastro Unificado de Fornecedores - SICAF, nos termos da Instrução Normativa SEGES/MP nº 3, de 2018, deverão apresentar, no envelope nº 1, a seguinte documentação relativa à Habilitação Jurídica e à Regularidade Fiscal e Trabalhista, bem como a Qualificação Econômico-Financeira, nas condições descritas adiante.

3.2.15 - No caso da participação de empresas reunidas em consórcio, deverá acompanhar os documentos de habilitação, a comprovação de compromisso público ou particular do consórcio, subscrito pelas empresas consorciadas, com apresentação da proporção de participação de cada uma das consorciadas e indicação da empresa líder, que deverá representar às consorciadas perante a contratante, observadas as normas do art. 33 da Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993. 2.8 - Deverão ser apresentados os documentos exigidos nos arts. 28 a 31 da Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993, por parte de 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.

3.2.16 - As empresas consorciadas serão solidariamente responsáveis pelas obrigações do consórcio na fase de licitação e durante a execução do contrato.

3.2.17 - Antes da celebração do contrato, deverá ser promovida a constituição e o registro do consórcio, nos termos do compromisso.

3.2.18. - Apenas os consórcios compostos exclusivamente por membros enquadrados como Microempresas ou Empresas de Pequeno Porte poderão usufruir dos benefícios legais da Lei Complementar Federal nº 123, de 14 de dezembro de 2006, desde que a soma do faturamento das empresas consorciadas não ultrapasse o limite previsto no inciso II, artigo 3º, da Lei Complementar Federal nº 123, de 14 de dezembro de 2006.

### 3.3. DAS RESTRIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

3.3.1. Não poderá participar da licitação pessoa jurídica que esteja cumprindo penalidade de Suspensão Temporária para licitar ou contratar imposta por Órgão/Entidade deste Município ou declaradas inidôneas por força da Lei de Licitações e suas alterações posteriores;

3.3.2. Não poderão participar desta licitação, empresas declaradas falidas, concordatárias, inidôneas e impedidas de contratar com a Administração Pública e ainda, quaisquer empresas cujos dirigentes, sócios, responsáveis e/ou técnicos, ou qualquer um dos mesmos seja(m) diretor(es), empregado(s), servidor(es) da Administração Direta e Indireta deste Município.

3.3.3. Não poderão participar empresas que estejam incluídas no Cadastro de Inadimplência da Fazenda Pública Estadual - CADINE, nos termos do art. 3º, da Lei no 12.411, de 02.01.95 e do seu Decreto Regulamentado nº 23.661, de 20.04.95.

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

### 3.4 - DAS MICROEMPRESAS E EMPRESAS DE PEQUENO PORTE





ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA



- 3.4.1 - As empresas consideradas microempresas (ME) e empresas de pequeno porte (EPP), conforme incisos I e II do artigo 3º da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, e que pretenderem se beneficiar nesta licitação do regime diferenciado e favorecido previsto naquela lei, deverão apresentar, no momento da entrega dos envelopes, entretanto, separado de qualquer dos envelopes, uma declaração de enquadramento como microempresa ou empresa de pequeno porte, em papel timbrado da própria empresa, devendo identificar seu representante legal.
- 3.4.2 - As empresas enquadradas no regime diferenciado e favorecido das microempresas e empresas de pequeno porte que não apresentarem a declaração prevista no subitem anterior poderão participar normalmente do certame, porém em igualdade de condições com as empresas não enquadradas neste regime.
- 3.4.3 - Na forma do que dispõe o art. 42 da Lei Complementar nº 123, de 14.12.2006, a comprovação da regularidade fiscal das microempresas e empresas de pequeno porte somente será exigida para efeito de assinatura do contrato.
- 3.4.3.1 - Para efeito do disposto no item acima, as ME e EPP, por ocasião de participação neste procedimento licitatório, deverão apresentar toda a documentação exigida para efeito de comprovação de regularidade fiscal, mesmo que esta apresente alguma restrição.
- 3.4.4 - Havendo alguma restrição na comprovação da regularidade fiscal, 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, a critério da Administração Pública Municipal, para a regularização da documentação, pagamento ou parcelamento do débito, e emissão de eventuais certidões negativas ou positivas com efeito de certidão negativa.
- 3.4.5 - Entende-se o termo "declarado vencedor" de que trata o subitem anterior o momento imediatamente posterior à fase de julgamento das propostas.
- 3.4.6 - A não regularização da documentação, no prazo previsto no subitem 3.4.4 do item 3.4, implicará a decadência do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas no art. 81 da Lei nº 8.666/93, sendo facultado à Administração Pública Municipal convocar os licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para a assinatura do contrato, ou revogar a licitação.
- 3.4.7 - Será inabilitada a ME ou EPP que não apresentar a regularização, quando necessária, da documentação de Regularidade Fiscal no prazo definido no subitem "3.4.4" do item 3.4.

#### 4.0 - DO CREDENCIAMENTO

- 4.1. Para manifestar-se nas fases do procedimento licitatório, o participante deverá identificar-se com cédula de identidade ou outro documento legal de identificação e a documentação apropriada, em original ou por cópia autenticada em cartório, observando o que se segue:
- 4.1.1. Quando se tratar de Titular, Sócio ou Diretor da Licitante, deverá ser apresentado documento comprobatório de sua capacidade para representá-la (ex.: Contrato social, cópia da ata, procuração, declaração de empresa individual, etc.).
- 4.1.2. Quando se tratar de representante não enquadrado no subitem acima deverá ser apresentada **PROCURAÇÃO** (podendo ser utilizado o modelo constante do **ANEXO VI**), com dados de identificação do representante, devendo constar expressamente, poderes para participar de todos os atos do procedimento licitatório, inclusive impetrar ou desistir de recursos. A referida documentação deverá fazer-se acompanhar de documento





ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA



comprobatório da capacidade do outorgante para constituir mandatários em nome da Licitante. Sendo instrumento particular, deverá ter firma reconhecida em cartório.

4.2. A documentação citada no subitem 4.1 deverá ser entregue, em separado, anexada ao **ENVELOPE "A" - DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO**, quando da abertura da sessão.

4.3. Cada Licitante credenciará apenas um representante, que será o único admitido a intervir nas fases do procedimento licitatório e a responder, para todos os atos e efeitos previstos neste Edital, por sua representada;

4.3.1. No caso da Licitante necessitar indicar outro representante no transcorrer do certame, este deverá apresentar a documentação prevista no subitem 4.1.2.

4.4. Não será admitido que mais de uma Licitante indique um mesmo representante.

4.5. A ausência de documento hábil de representação não impedirá o representante de participar da licitação, mas ele ficará impedido de praticar qualquer ato durante o procedimento licitatório.

## 5.0 - DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL

5.1. Qualquer cidadão poderá impugnar os termos do presente Edital, por irregularidade na aplicação da Lei nº 8.666/93, protocolizando o pedido até 05 (cinco) dias úteis anteriores à data fixada para abertura dos envelopes de habilitação, no endereço discriminado no subitem 5.4, devendo o Presidente da CPL julgar e responder à impugnação em até 03 (três) dias úteis.

5.2. Decairá do direito de impugnar os termos deste Edital, perante a Comissão, a Licitante que não o fizer até o segundo dia útil que antecede à abertura dos invólucros, apontando falhas ou irregularidades que o viciaram, hipótese em que tal comunicação não terá efeito de recurso.

5.3. A impugnação feita tempestivamente não impedirá o Licitante de participar deste processo licitatório até o trânsito em julgado da decisão a ela pertinente.

5.4. As impugnações do Ato Convocatório deverão ser manifestadas por escrito, protocolado o original, mediante recebimento da 2ª (segunda) via, na sala da Comissão de Licitação, localizada na Rua Dona Anésia Castelo, nº 01, Centro, Mombaça - Ceará, no horário de 08:00h às 12:00h, de segunda a sexta-feira, em dias úteis.

5.5. Acolhida a impugnação contra o Edital, será designada nova data para a realização do certame, reabrindo-se o prazo inicialmente estabelecido, **exceto** quando, inquestionavelmente, a alteração **não** afetar a formulação das propostas.

## 6.0. DA HABILITAÇÃO

### 6.1 LICITANTES CADASTRADOS

#### 6.1.1 Habilitação Jurídica:

6.1.1.1 - Certificado de Registro Cadastral (CRC) expedido por esta Prefeitura, dentro do prazo de validade, devidamente cadastrados ou que atenderem a todas as condições exigidas para o cadastramento até o terceiro dia anterior à data do recebimento das propostas, observada a necessária qualificação, guardado a conformidade do objeto de licitação;

6.1.1.2 - Cédula de identidade e CPF do responsável legal ou signatário da proposta;

#### 6.1.2 - Regularidade Fiscal e Trabalhista





ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA



- a) prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ);
- b) prova de inscrição no cadastro de contribuintes municipal, relativo ao domicílio ou sede do licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;
- c) prova de regularidade fiscal junto à Fazenda Municipal de seu domicílio (Certidão Negativa de Débitos Gerais ou ISS);
- d) prova de regularidade fiscal junto à Fazenda Estadual de seu domicílio;
- e) prova de regularidade fiscal para com os tributos e contribuições federais e a dívida ativa da união;
- f) prova de regularidade fiscal junto à Seguridade Social (INSS) – CND;
- g) prova de regularidade fiscal junto ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS);
- h) prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de Certidão Negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 452, de 1º de maio de 1943 Alterada pela Lei Nº 12.440, de 07 de julho de 2011 – DOU DE 08/07/2011.

### **6.1.3 - Qualificação Técnica**

6.1.3.1. Certificado de Registro de Pessoa Jurídica junto ao Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura – CREA, no qual conste o(s) nome(s) de seu(s) responsável(eis) técnico(s);

### **6.1.2. Quanto à capacitação Técnico-Profissional**

6.1.2.1. Comprovação de que a empresa possui em seu quadro permanente, na data prevista para a entrega dos envelopes, profissional de nível superior, reconhecido pelo CREA. Este profissional deve ser o mesmo que comprovará através da Certidão de Acervo Técnico do CREA, ser detentor de Atestado de Responsabilidade Técnica para execução de obra ou serviço já executados, semelhantes aos do objeto deste edital, conforme item 6.1.2.2.

6.1.2.3. A comprovação do vínculo permanente do Responsável Técnico com a empresa, far-se-á mediante a anexação da documentação seguinte:

- a) Sócio – contrato social e último aditivo, ou estatuto social em vigor, devidamente registrado no órgão competente.
- b) Diretor – cópia do contrato em se tratando de empresa limitada, ou cópia da ata
- c) de eleição devidamente publicada na imprensa em se tratando de sociedade anônima.
- d) Empregado – cópia autenticada da ficha ou livro de registro de empregados registrada na DRT ou ainda, cópia da Carteira de Trabalho e Previdência Social.
- e) Prestador de Serviço – A comprovação aludida também poderá ser feita através de contrato de prestação de serviço celebrado de acordo com a legislação civil comum nos termos dos Acórdãos 126/2007 – Plenário; 800/2008 – Plenário; 103/2009 – Plenário e 80/2010 – Plenário ambos do Tribunal de Contas da União - TCU.





ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA



6.1.2.4. **COMPROVAÇÃO DA CAPACIDADE TÉCNICO-PROFISSIONAL DA PROPONENTE** para atividade pertinente e compatível em características, quantidades e prazos com o objeto da licitação, cuja(s) parcela(s) de maior relevância, compatíveis **aos Itens citados na planilha descrita abaixo:**

**PARCELAS DE MAIOR RELEVÂNCIA:**

6.1.3.2.7. - Atestado de Capacitação Técnica do Responsável Técnico da empresa, o qual já demonstrou ser do quadro permanente conforme item 6.3.2.2, comprovando já ter executado serviços semelhantes ao objeto desta licitação, com ARTs registradas no CREA, através de Certidão de Acervo Técnico emitida por aquele Conselho, cuja(s) parcela(s) de maior relevância, compatíveis aos Itens citados na planilha descrita abaixo:

**PARCELAS DE MAIOR RELEVÂNCIA:**

**COMUNIDADE DE QUEIMADA DOS CIRILOS**

**PARCELAS DE MAIOR RELEVÂNCIA**

<b>PERFURAÇÃO DE POÇO</b>	
<b>POÇO TUBULAR C/ TUBO GEOMECÂNICO DE 6", PROFUNDIDADE 100M, COMPLETAMENTE EXECUTADO, INCLUSIVE MARCAÇÃO (FORNECIMENTO E EXECUÇÃO) - RESPONSÁVEL TÉCNICO: GEÓLOGO</b>	
<b>IMPLANTAÇÃO DE ADUTORA ENTERRADA (ADUTORA DE ÁGUA BRUTA)</b>	
<b>TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA.</b>	<b>M</b>
<b>IMPLANTAÇÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DN 50 MM</b>	
<b>TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647).</b>	<b>M</b>
<b>IMPLANTAÇÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DN 75 MM</b>	
<b>TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647).</b>	<b>M</b>
<b>IMPLANTAÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO</b>	
<b>ANEL DE CONCRETO ARMADO, D = 3,00 M, H = 0,50 M.</b>	<b>UND</b>

**COMUNIDADE DE TRAVESSÃO DOS GONÇALVES**

**PARCELAS DE MAIOR RELEVÂNCIA**

<b>IMPLANTAÇÃO DE ADUTORA ENTERRADA (ADUTORA DE ÁGUA BRUTA)</b>	
<b>TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA.</b>	<b>M</b>
<b>IMPLANTAÇÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DN 50 MM</b>	
<b>TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)</b>	<b>M</b>
<b>IMPLANTAÇÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DN 75 MM</b>	
<b>TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)</b>	<b>M</b>





ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA



<b>IMPLANTAÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO</b>	
<b>ANEL DE CONCRETO ARMADO, D = 3,00 M, H = 0,50 M</b>	<b>UND</b>

6.1.4.3.2. Comprovação da condição do item 6.3.2.3 somente será aceita através de CAT(s) com registro de atestado de atividade concluída e a certidão expedida de acordo com os dados constantes da ART baixada, relativa à obra/serviço concluído, considerados os dados técnicos qualitativos e quantitativos declarados no atestado e demais documentos complementares, conforme orientação do Manual de Procedimentos Operacionais, CONFEA, Pág. 66 e Acórdão 1.891/2008, Plenário do TCU).

**6.3. No caso de duas ou mais participantes apresentarem atestados de um mesmo profissional como responsável técnico, como comprovação de qualificação técnica, as mesmas serão INABILITADAS;**

6.4 - Declaração emitida pela própria empresa com a indicação do pessoal técnico adequado e disponível para a realização do objeto da licitação, bem como a qualificação profissional de cada um dos membros da equipe técnica que se responsabilizará pelos trabalhos, este documento deverá ser assinado por sócio administrador ou por representante legal da empresa;

**6.4.1 - Comprovação emitida pela própria empresa que dispõe de instalação de canteiros, máquinas, equipamentos e pessoal especializado, considerados essenciais para desenvolvimento dos serviços, nos termos estabelecidos no Art. 30, parágrafo 6º da lei 8.666/93 e suas alterações;**

6.4.2. O(s) profissional(is) responsável(is) técnico(s) indicado(s), cujo(s) nome(s) constar(em) na Certidão de Registro e Quitação de Pessoa Jurídica da licitante junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA deverá(ão) ser o(s) detentore(s) do atestado E/OU certidão de capacidade técnica;

**6.4.3. O licitante deverá juntar declaração expressa assinada pelo(s) Responsável(is) Técnico(s), detentor(es) do(s) atestado(s) E/OU certidão(ões) de capacidade técnica, informando que o(s) mesmo(s) concorda(m) com a inclusão de seu(s) nome(s) na participação;**

**6.5. ATESTADO DE VISITA E COMPARECIMENTO:**

6.5.1. Declaração emitida pela própria empresa que o seu responsável técnico, tenha visitado (in loco) e tomado conhecimento do local onde será executado o objeto do certame em questão e se inteirado de todas as condições que possam orientar a elaboração completa da proposta.

**6.5.2. JUSTIFICATIVA DA VISITA E COMPARECIMENTO:**

A visita técnica é plenamente justificada devido a propiciar ao proponente o exame, a conferência e a constatação prévia de todos os detalhes e características técnicas do objeto, para que o mesmo tome conhecimento de tudo aquilo que possa, de alguma forma, influir sobre o custo, preparação da proposta e execução do objeto. Conforme o previsto no Art. 30, inciso III da Lei nº. 8.666/93.





ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA



**6.5.3.** A apresentação da declaração relativo a visita técnica, tem por objetivo dar a SECRETARIA DE OBRAS e Serviços Urbanos a certeza e a comprovação de que todos os licitantes conhecem integralmente o objeto da licitação e, via de consequência, que suas propostas de preços possam refletir com exatidão a sua plena execução, evitando-se futuras alegações de desconhecimento das características dos serviços licitados, resguardando o Município de possíveis inexecuções contratuais. Portanto, a finalidade da introdução da fase de vistoria prévia no edital é propiciar ao proponente o exame, a conferência e a constatação prévia de todos os detalhes e características técnicas do objeto, para que o mesmo tome conhecimento de tudo aquilo que possa, de alguma forma, influir sobre o custo, preparação da proposta e execução do objeto.

**6.6. Qualificação Econômico-Financeira**

Apresentar o balanço patrimonial e demonstrações contábeis e análise do índices do último exercício social, já exigíveis e apresentados na forma da lei, que comprovem a boa situação financeira da empresa, devidamente acompanhado das notas explicativas, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados por índices oficiais quando encerrados há mais de três meses da data de apresentação da proposta, na forma do artigo 31, inciso I, da Lei 8.666/93 e alterações posteriores.

6.7. O balanço patrimonial e demonstrações contábeis e análise dos índices deverão ter sido registrados na junta comercial ou no cartório de títulos e documentos, conforme o caso, estando devidamente assinado por contador registrado no Conselho Regional de Contabilidade - CRC e pelo titular ou representante legal da empresa. Em se tratando de Sociedades Anônimas o balanço patrimonial deverá ter sido publicado no Diário Oficial.

6.8. Apresentar Certidão Específica da Junta Comercial emitida com no máximo 30 (trinta) dias anteriores à data do certame, comprovando todos os atos da empresa (Inscrição, Enquadramento, Alteração de Dados, etc).

6.9. Apresentar certidão negativa de Concordata, Falência, Recuperação Judicial ou Recuperação Extrajudicial expedida pelo Distribuidor Judicial, da sede da empresa.

**6.10 Outros Documentos de Habilitação**

6.10.1. Declaração da Licitante em papel timbrado e assinado pelo representante legal, informando que cumpre a proibição prevista no art. 7º da CF - ou seja, de que **não utiliza trabalho de menor de dezoito anos em atividades noturnas**, perigosas ou insalubres, e de trabalho de menor de quatorze anos, salvo na condição de aprendiz. em papel da própria empresa, contendo o carimbo ou impresso identificador do CNPJ/MF da firma proponente, assinadas por pessoa legalmente habilitada e que seja possível. Identificar quem assinou.

6.10.2. Declaração da Licitante em papel timbrado e assinado pelo representante legal, declarando, sob as penas da Lei, de que **conhece e Aceita o teor completo do Edital**, ressalvando-se o direito recursal, bem como de que recebeu todos os documentos e informações necessárias para o cumprimento integral das obrigações objeto da licitação. em papel da própria empresa, contendo o carimbo ou impresso identificador do CNPJ/MF da firma proponente, assinadas por pessoa legalmente habilitada e que seja possível. Identificar quem assinou.





ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA



6.10.3. Declaração da Licitante em papel timbrado e assinado pelo representante legal, declarando para os devidos fins, sob as penalidades cabíveis, de **não haver Fatos Impeditivos** quanto a nossa participação em licitações ou contratações com a Administração Pública Federal, Estadual e Municipal, em papel da própria empresa, contendo o carimbo ou impresso identificador do CNPJ/MF da firma proponente, assinadas por pessoa legalmente habilitada e que seja possível. Identificar quem assinou. (art.32, §2º, da Lei n.º 8.666/93).

6.10.4. Declaração da Licitante em papel timbrado e assinado pelo representante legal, declarando para os devidos fins, sob as penalidades cabíveis de que nos quadros de sócios da empresa não há servidor público, contendo o carimbo ou impresso identificador do CNPJ/MF da firma proponente, assinadas por pessoa legalmente habilitada e que seja possível. Identificar quem assinou. (art.32, §2º, da Lei n.º 8.666/93).

6.10.4 - Os documentos expedidos pela *Internet* poderão ser apresentados em **forma original** ou **cópia reprográfica sem autenticação**. Entretanto, estarão sujeitos à verificação de sua autenticidade através de consulta realizada pelo Presidente.

6.10.5. A LICITANTE deverá fornecer, a título de informação, número de telefone, fax, e pessoa de contato, preferencialmente local. A ausência desses dados não a tornará inabilitada.

6.10.6. Os licitantes que deixarem de apresentar quaisquer dos documentos exigidos no Envelope nº 01 (Documentos de Habilitação), ou os apresentarem em desacordo com o estabelecido neste edital, ou com irregularidades, serão considerados inabilitados, não se admitindo complementação posterior.

**6.11.1 Os licitantes que quiserem participar desta licitação e que não mantenham cadastro junto à Prefeitura Municipal de Mombaça deverão apresentar, além de todos os documentos elencados nos itens de habilitação deste Edital, os documentos complementares da sua Qualificação Jurídica, quais sejam:**

- a) cópia da Cédula de Identidade do(s) Sócio(s) e CPF, Titular ou Representante Legal da empresa;
- b) registro comercial, no caso de empresa individual, acompanhado de todas as alterações;
- c) **ato constitutivo, estatuto ou contrato social e todos os seus aditivos ou último aditivo, desde que consolidado, devidamente registrados, em se tratando de sociedades comerciais, e no caso de sociedade por ações, acompanhado de documentos de eleição de seus administradores;**
- d) inscrição do ato constitutivo, no caso de sociedades civis, acompanhado de prova da diretoria em exercício;
- e) Decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir;
- f) Alvará de Funcionamento.

6.2.2 Usando esta prerrogativa legal, a licitante não poderá deixar de cumprir ao exigido no § 2º do art. 22 da Lei de Licitações, devendo **atender à todas as condições exigidas para cadastramento até o terceiro dia anterior à data do recebimento das propostas.**

6.3 - Os documentos exigidos neste Edital deverão estar com o prazo de validade em vigor na data marcada para o recebimento dos envelopes e poderão ser apresentados no original ou por cópia autenticada em cartório, na ordem disposta neste Edital.





ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA



- 6.4 - Quando todas as licitantes forem inabilitadas, a Administração poderá fixar às licitantes o prazo de 08 (oito) dias úteis para a apresentação de nova documentação de habilitação, escoimadas das causas da inabilitação, permanecendo os envelopes contendo a "Proposta de Preços" em poder da Comissão;
- 6.5 - Os documentos acima referidos deverão ser entregues em envelope lacrado, distinto do da proposta, tendo no seu frontispício os seguintes dizeres:

**À PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA**  
**TOMADA DE PREÇOS Nº 003/2022SEOB-TP - SECRETARIA DE OBRAS**  
**ENVELOPE "A" - DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO**  
**NOME DA EMPRESA:**

**7.0 - DA PROPOSTA DE PREÇOS**

- 7.1. As propostas de preços serão entregues em envelope fechado e lacrado, as quais deverão conter:
- 7.1.1 Nome da firma proponente, local da sede, número de inscrição no CNPJ;
- 7.1.2 Planilha de orçamento levantada pela proponente, contendo os itens e quantitativos previstos, com os correspondentes preços unitários, totais e globais, expressos em reais, incluídos aí todas as despesas, tais como: material, mão-de-obra, transporte, impostos, equipamentos e demais despesas incidentes ou que venham a incidir diretamente na execução dos serviços;
- 7.1.2.1. Os preços constantes no orçamento da licitante deverão conter apenas duas casas decimais após a vírgula;
- 7.1.3 O cronograma físico/financeiro;
- 7.1.4 A validade da proposta não deverá ser inferior a 60 (sessenta) dias, contados de sua entrega;
- 7.1.5 O Prazo de Execução da obra, após expedição da ordem de serviço, que será de 04 (QUATRO) MESES.**
- 7.1.6 Rubrica em todas as folhas e assinatura do representante legal ou do proponente ao final do documento;
- 7.1.7. As planilhas de orçamento e de cronograma serão carimbadas, rubricadas e assinadas solidariamente pelo responsável técnico e pelo representante legal do licitante.
- 7.2 O licitante deverá estudar minuciosamente o projeto e especificações referentes à obra e serviço, antes da abertura da licitação, pelo que, em caso de adjudicação estará obrigado segui-los sem margem para alegativa de desconhecimento destes.
- 7.2.1. As licitantes deverão apresentar, ainda, sob pena de desclassificação de sua proposta, a **composição detalhada dos custos unitários, dos encargos sociais e do BDI utilizados na composição dos preços globais, que integram a elaboração da proposta de preços da licitante, nos moldes apresentados no orçamento da administração.**
- 7.3. É vedada a utilização de qualquer elemento, critério ou fator sigiloso ou reservado, que possa, ainda que indiretamente, elidir os princípios que regem o procedimento licitatório, conforme estabelece o Estatuto de Licitação Pública;
- 7.4 O projeto prevalecerá quando discrepar das especificações e/ou da planilha de preço;
- 7.5. Na proposta apresentada deverão ser incluídos nos preços todos os tributos e custos incidentes até a conclusão e entrega definitiva da obra/serviços;
- 7.6. Não será considerada qualquer oferta de vantagem não prevista neste Edital, inclusive financiamentos subsidiados ou a fundo perdido, nem preço ou vantagem baseada nas ofertas dos demais licitantes;





ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA



7.7. Não serão admitidos preços ofertados a nível simbólico, irrisório ou igual ao valor zero.

7.8. Serão desclassificadas as propostas que não atendam às exigências deste Edital, ou ainda, apresentem preços manifestamente inexequíveis.

7.9 A proposta de preços deverá ser entregue à CPL, devidamente assinada por quem de direito e rubricada em todos os papéis, em envelope fechado e lacrado, o qual conterá as seguintes indicações: (CONFORME ANEXO II).

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

## 7.2 - DA GARANTIA DA PROPOSTA

7.2.1 - Será exigido da licitante, "Garantia de Proposta" no montante de 1% (um por cento) do valor estimado da contratação, previsto no orçamento básico constante do Edital, **que deverá constar no envelope de habilitação.**

7.2.2 - A licitante poderá optar por uma das seguintes modalidades de garantia:

- caução em dinheiro ou títulos da dívida pública;
- seguro garantia;
- fiança bancária;

7.2.3 - Optando por caução em dinheiro, a licitante deverá apresentar o comprovante de depósito na **Conta: PMM nº 26.049-5, Agência 0758-7, Banco do Brasil**, em nome da Prefeitura Municipal de Mombaça junto ao setor de Arrecadação e Tributação do Município, no endereço supra.

7.2.4 - Caso a modalidade de garantia escolhida seja a "Fiança Bancária" ou "Seguro Garantia", a licitante entregará o documento original fornecido pela instituição que a concede, do qual deverá constar, obrigatoriamente:

a) **Beneficiário: Prefeitura Municipal de Mombaça (CE).**  
b) **Objeto: Garantia da participação na TOMADA DE PREÇOS n.º 003/2022SEOB-TP - SECRETARIA DE OBRAS.**

c) **Valor da garantia: 1% (um por cento) do valor estimado global do Orçamento Básico, sendo de R\$ 19.999,34 (DEZENOVE MIL NOVECENTOS E NOVENTA E NOVE REAIS E TRINTA E QUATRO CENTAVOS).**

d) **Prazo Mínimo de validade da garantia: 120 (CENTO E VINTE) DIAS.**

7.2.5 - Sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil e avaliado pelo seu valor econômico, conforme definido pelo Ministério da Fazenda.

7.2.6 - A liberação de qualquer garantia somente será feita para as licitantes inabilitadas, após concluída a fase de habilitação, e, para as demais, somente após o encerramento de todo o processo licitatório.

7.2.7 - A garantia da proposta poderá ser executada:





ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA



- a) se o licitante retirar sua proposta comercial durante o prazo de validade da mesma;
- b) se o licitante adjudicatário não firmar o contrato;
- c) se o licitante vencedor não fornecer a Garantia Contratual;

7.2.8 - A execução da garantia da proposta não exime a licitante das demais penalidades previstas na legislação em vigor.

**À PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA**  
**TOMADA DE PREÇOS Nº 003/2022SEOB-TP - SECRETARIA DE OBRAS**  
**ENVELOPE "B" - PROPOSTA DE PREÇOS**  
**NOME DA EMPRESA:**

**8.0 DO PROCESSAMENTO DA LICITAÇÃO E DO CRITÉRIO DE JULGAMENTO DAS PROPOSTAS**

**8.1 - DOS PROCEDIMENTOS GERAIS**

8.1.1 - A entrega dos envelopes contendo os documentos de habilitação e as propostas de preços, será feita até o dia e a hora previstos no preâmbulo deste edital, no endereço supracitado.

8.1.2 - Após o Presidente da Comissão, declarar encerrado o prazo para recebimento dos envelopes, não serão aceitos quaisquer outros documentos, que não os existentes nos respectivos envelopes, nem será permitido que se faça qualquer adendo ou esclarecimento sobre os documentos, de forma a alterar o conteúdo original dos mesmos.

8.1.3 Em seguida, a Comissão procederá à abertura dos envelopes contendo os documentos referentes à habilitação (Envelope "A") e, no momento oportuno, o Envelope "B", procedendo sempre a conferência dos documentos de acordo com as exigências deste edital, os quais serão rubricados e numerados pela Comissão. Os documentos serão postos à disposição dos representantes das licitantes para que os examinem e os rubriquem.

8.1.4 A Comissão examinará possíveis apontamentos feitos por prepostos das licitantes, manifestando-se sobre o seu acatamento ou não. Em seguida, deliberará sobre os documentos apresentados e, julgando-os satisfatórios ou não, declarará as licitantes habilitadas e/ou inabilitadas, fundamentando sua decisão. O resultado da habilitação poderá ser proferido em outra sessão, a critério da Comissão, e sua publicação feita em Jornal Diário de Grande Circulação.

**8.1.5 As empresas que declararem a condição de microempresa ou empresa de pequeno porte, mediante a apresentação do documento especificado no subitem 3.4.1 deste edital, serão consideradas habilitadas mesmo que apresentem alguma restrição na documentação de comprovação da regularidade fiscal, que poderá ser regularizada posteriormente, conforme subitem 3.4.4 deste edital.**

8.1.6 Decorridos os prazos legais e/ou proferida a decisão sobre recursos interpostos, a Comissão marcará a data e o horário em que dará prosseguimento ao processo licitatório, cuja comunicação às licitantes será feita com a antecedência mínima de 24 (vinte e quatro) horas da data marcada, por meio de publicação em Jornal Diário de Grande Circulação ou por meio de ofício.

8.1.6.1 A comunicação de que trata o subitem anterior poderá ser realizada juntamente com a publicação dos julgamentos das fases de habilitação e propostas de preços, obedecida a contagem dos prazos, tendo validade desde que não haja interposição de recursos.





ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA



- 8.1.7 O envelope "B" - Proposta de Preços, dos licitantes inabilitados será devolvido no prazo de 30 (trinta) dias da data referida no aviso que marcará a sessão de prosseguimento da licitação.
- 8.1.8 Encerrada a fase de habilitação, e abertos os envelopes contendo as propostas de preços, não caberá desistência de proposta, salvo por motivo justo decorrente de fato superveniente e aceito pela Comissão.
- 8.1.9 Abertos os envelopes contendo as propostas de preços, os documentos nele contidos serão lidos e rubricados pela Comissão e colocados à disposição das licitantes, para que os examinem e rubriquem.
- 8.1.10 A Comissão verificará a conformidade das propostas com as exigências do edital, bem como a compatibilidade dos preços apresentados com os apontados no instrumento convocatório.
- 8.1.11 Serão desclassificadas as propostas que não atenderem às exigências deste edital, as com preços superiores aos determinados no edital ou manifestamente inexequíveis.
- 8.1.12 Não haverá nesta fase desclassificação por motivo relacionado com a habilitação, salvo em razão de fatos supervenientes ou só conhecidos após o julgamento.
- 8.1.13 Na hipótese de considerar qualquer licitante desclassificada, a Comissão fundamentará a sua decisão; hipótese em que, não desejando interpor recurso, a licitante deverá manifestar a sua intenção, que deverá ser consignada em ata por todos assinada.
- 8.1.14 As propostas classificadas serão ordenadas de acordo com a ordem crescente dos preços ofertados.
- 8.1.15. Ocorrendo empate, será assegurada a preferência de contratação para as empresas que apresentaram o documento especificado no subitem 3.4.1 deste edital, declarando a sua condição de microempresa ou empresa de pequeno porte. Entende-se por empate aquelas situações em que as propostas apresentadas pelas microempresas e empresas de pequeno porte sejam iguais ou até 10% (dez por cento) superiores à proposta classificada em primeiro lugar.**
- 8.1.16. Ocorrendo empate, a microempresa ou empresa de pequeno porte mais bem classificada será notificada para apresentar nova proposta, devidamente acompanhada do respectivo Orçamento Detalhado, de acordo com os subitens 7.1.2 a 7.1.7, 7.5 e 7.7 deste edital.
- 8.1.17. A apresentação da nova proposta será em sessão pública, a ser realizada num prazo de 03 (três) dias úteis, convocada mediante intimação direta e verbal, na própria sessão ou mediante publicação em jornal diário de grande circulação.
- 8.1.18. Tendo sido apresentada nova proposta, nos termos deste edital, e esta sendo considerada válida, a proposta será declarada vencedora do certame.
- 8.1.19. Não ocorrendo a apresentação de nova proposta válida, serão convocadas as microempresas ou empresas de pequeno porte remanescentes que se encontrem no intervalo estabelecido no subitem 8.1.15 deste edital, na ordem classificatória, para o exercício do mesmo direito, na forma dos subitens 8.1.15 a 8.1.19 deste edital.
- 8.1.20. No caso de equivalência dos valores apresentados pelas microempresas ou empresas de pequeno porte que se encontrem no intervalo estabelecido no subitem 8.1.15 deste edital, será realizado, na própria sessão, sorteio entre elas para que se identifique aquela que primeiro poderá apresentar melhor oferta, na forma dos subitens 8.1.15 a 8.1.19 deste edital.
- 8.1.21. Na hipótese de não-apresentação de nova proposta válida pelas microempresas ou empresas de pequeno porte que se encontrem no intervalo estabelecido no subitem 8.1.15 deste edital, será declarada vencedora da licitação a empresa que originalmente apresentou a proposta classificada em primeiro lugar.





ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA



**8.1.22 O disposto no subitem 8.1.15 somente se aplicará quando a proposta originalmente classificada em primeiro lugar não tiver sido apresentada por microempresa ou empresa de pequeno porte.**

8.1.23 As dúvidas que surgirem durante as reuniões serão esclarecidas pelo Presidente da Comissão, na presença dos prepostos das licitantes.

8.1.24 À Comissão é facultado suspender qualquer sessão por motivo devidamente justificado e marcar sua reabertura para outra ocasião, fazendo constar esta decisão na ata dos trabalhos.

8.1.25 A Comissão poderá, para analisar os documentos de habilitação, as propostas de preços e outros documentos, solicitar pareceres técnicos e/ou suspender a sessão para realizar diligências a fim de obter melhores subsídios para as suas decisões. Todos os documentos ficam sob a guarda da CPL até a conclusão do processo.

8.1.26 Todos os procedimentos da Comissão e licitantes durante as sessões serão registrados em ata.

8.1.27 No caso de decretação de ponto facultativo ou que coincida com a data designada para entrega dos envelopes "A" e "B" e suas aberturas, esta licitação realizar-se-á no primeiro dia útil subsequente, na mesma hora e mesmo local; podendo, no entanto, a Comissão definir outra data, horário e local, fazendo a publicação e divulgação, na mesma forma do início.

## **8.2 DO CRITÉRIO DE JULGAMENTO DAS PROPOSTAS**

8.2.1 No julgamento das propostas, a Comissão levará em consideração o tipo de licitação, que é o de Regime de Empreitada por Preço Global;

8.2.2 Será considerada vencedora a proposta que apresentar o menor preço global, considerando o regime proposto.

8.2.3 No caso de igualdade entre 02 (duas) ou mais propostas, apresentadas por empresas não consideradas microempresa ou empresa de pequeno porte, como critério de desempate será feito sorteio classificatório, em ato público, na presença das licitantes.

8.2.4 Na análise das propostas, havendo divergência entre o valor numérico e por extenso, prevalecerá o segundo.

8.2.5 No caso de divergências de valores resultantes da multiplicação entre as quantidades ofertadas e preços unitários, a Comissão procederá à correção, passando a considerar o novo valor obtido.

8.2.6 Não serão levadas em consideração, vantagens não previstas neste edital, nem ofertas sobre as propostas de outras Licitantes.

8.2.7 Serão desclassificadas as propostas que:

. Não atenderem às exigências deste edital;

8.2.8 Apresentarem preço global superior à um valor global de **R\$ 1.999,934,40(UM MILHÃO NOVECENTOS E NOVENTA E NOVE MIL, NOVECENTOS E TRINTA E QUATRO REAIS E QUARENTA CENTAVOS)**, sendo o projeto básico **QUEIMADAS DOS CIRILOS NO VALOR DE R\$ 819.993,04(OITOCENTOS E DEZENOVE MIL NOVECENTOS E NOVENTA E TRÊS REAIS E QUATRO CENTAVOS)** e o projeto básico **TRAVESSÃO DOS GONÇALVES DE R\$1.179.941,34(UM MILHÃO CENTO E SETENTA E NOVE MIL, NOVECENTOS E QUARENTA E UM REAIS E TRINTA E QUATRO CENTAVOS)**.

8.2.9 Quando todas as propostas forem desclassificadas, a Administração poderá fixar aos licitantes o prazo de 08 (oito) dias úteis para a apresentação de outras propostas, escoimadas estas, exclusivamente, das causas que ensejaram a desclassificação.





ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA



8.2.10 As propostas classificadas serão dispostas na ordem crescente dos valores ofertados.

### 9.0 - DA HOMOLOGAÇÃO E DA ADJUDICAÇÃO

9.1 A adjudicação e a homologação desta licitação serão feitas em favor da licitante cuja proposta de preços seja classificada em primeiro lugar, são da competência da autoridade competente.

9.2 A autoridade competente se reserva o direito de não homologar ou revogar a presente Licitação, por razões de interesse público decorrente de fato superveniente devidamente comprovado e mediante fundamentação escrita.

### 10.0 - DO CONTRATO E DA GARANTIA CONTRATUAL

#### 10.1 - DO CONTRATO

10.1.1 O município de Mombaça, por intermédio das SECRETARIA DE OBRAS, assinará contrato com a vencedora desta licitação, no prazo máximo de 05 (cinco) dias, contados da data da convocação expedida por este Órgão.

10.1.2 A recusa injustificada do adjudicatário em efetivar a contratação, aceitar ou retirar o instrumento equivalente, no prazo de 05 (cinco) dias contados da data do recebimento da notificação, equivale ao descumprimento total do contrato, caso em que sujeitar-se-á ao pagamento de indenização por perdas e danos, apurada em função do valor global do contrato a ser firmado, incluída nesta, a diferença maior que o órgão ou entidade da qual se origina esta licitação será obrigado a desembolsar para obter a prestação, sem prejuízo da multa de 10% (dez por cento) incidente sobre o valor a ser indenizado.

10.1.3 É facultado à Administração, quando o convocado não assinar o Termo de Contrato no prazo e condições estabelecidas, convocar as licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para fazê-lo em igual prazo e nas mesmas condições propostas pelo primeiro classificado, inclusive quanto aos preços atualizados.

10.1.4 O disposto no item 10.1.2 não se aplica às licitantes convocadas nos termos do art. 64, § 2º da Lei 8.666/93, que não aceitarem a contratação nas mesmas condições propostas pelo primeiro adjudicatário, inclusive quanto ao prazo e preço.

10.1.5. Para assinatura do contrato, a licitante vencedora se obriga a entregar ao Contratante, em via original ou cópia autenticada por cartório competente, os seguintes documentos:

10.1.5.1 - PROVA DE REGULARIDADE RELATIVA À SEGURIDADE SOCIAL FORNECIDA PELO INSTITUTO NACIONAL DE SEGURO SOCIAL (INSS) e PROVA DE REGULARIDADE RELATIVA AO FUNDO DE GARANTIA POR TEMPO DE SERVIÇO (FGTS);

10.1.5.2 - PROVA DE REGULARIDADE PARA COM A FAZENDA FEDERAL, ESTADUAL, MUNICIPAL E TRABALHISTA.

10.1.5.3 - O ATRASO SUPERIOR A 25 (VINTE E CINCO) DIAS, AUTORIZA A ADMINISTRAÇÃO A PROCEDER COM A RESCISÃO POR DESCUMPRIMENTO OU CUMPRIMENTO IRREGULAR DE SUAS CLÁUSULAS, CONFORME DISPÕES OS INCISOS I E II DO ART. 78 DA LEI 8.666 DE 1993.

10.1.5.4 - Para assinatura do contrato a empresa deverá apresentar relatório fotográfico da sede da empresa (fachadas e interiores), a fim de eximir qualquer dúvida sobre o funcionamento da mesma.

#### 10.2 - DA GARANTIA CONTRATUAL





ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA



10.2.1 Para a assinatura do contrato o adjudicatário prestará garantia, no montante igual a **5% (CINCO POR CENTO) DO VALOR DE SUA PROPOSTA**, e sua validade deverá ser por todo o período de duração do contrato, a partir da assinatura do instrumento, compreendidas eventuais prorrogações ou atrasos, perdurando até a data final do mesmo, a ser protocolada junto ao Setor de Arrecadação e Tributação do Município de Mombaça, sito na Rua Dona Anésia Castelo, nº 01, Centro, Mombaça - CE, nos termos do artigo 56, caput, § 1º, da Lei 8.666/93. Será emitido pelo Setor de Arrecadação e Tributação, recibo da entrega da garantia de contrato.

10.2.2 A garantia de execução poderá ser prestada em uma das seguintes modalidades, a saber:

a) caução em dinheiro ou título da dívida pública, devendo estes ter sido emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia, autorizado pelo Banco Central do Brasil e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Fazenda.

b) seguro-garantia;

c) fiança bancária.

10.2.3 Quando houver opção por caução em dinheiro, este deverá ser realizado mediante depósito na Conta: **PMM nº 26.049-5, Agência 0758-7, Banco do Brasil**, em nome da Prefeitura Municipal de Mombaça ou Recibo de Depósito da importância junto à Secretaria de Finanças/Tesouraria do Município.

10.2.4 - Quando houver opção pelo SEGURO-GARANTIA, a apólice deverá ser emitida em favor da Contratante.

10.2.5 - Quando houver opção pela FIANÇA BANCÁRIA, a licitante entregará o documento original fornecido pela Instituição que a concede, no qual constará:

a). Beneficiário: Prefeitura Municipal de MOMBAÇA (CE).

b). Objeto: Garantia de execução do contrato referente a execução dos serviços de ... (transcrever o objeto desta licitação).

c). Valor: R\$ \_\_\_\_.

d). Prazo de validade: **04 (quatro) meses**, a partir da assinatura do contrato.

e). Que a liberação será feita mediante a devolução pelo Município do documento original ou, automaticamente, após o prazo de validade da carta.

10.2.6 - A caução em dinheiro ou título da dívida pública poderá ser substituída por carta fiança de instituição bancária, com validade durante todo o período de execução do contrato, estendendo-se referida garantia às eventuais prorrogações, perdurando até a data final da avença.

10.2.7 - O município de Mombaça se reserva o direito de, a qualquer tempo, exigir a substituição do prestador de fiança, nos casos de falência ou concordata, ou de alienação de bens que comprometam a solvência do fiador.

10.2.8 - A liberação da garantia será feita após o término do contrato e, quando tiver sido constituída em dinheiro, o seu valor original será reajustado pela variação do IGPM, entre a data da sua devolução e a data do depósito.

## 11.0 - DA EXECUÇÃO

11.1. EXECUÇÃO-INDIRETA

11.2. REGIME - EMPREITADA POR PREÇO GLOBAL





ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA



11.3. PRAZO DE EXECUÇÃO, CONFORME CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO: O Prazo de Execução da obra, após expedição da ordem de serviço, que será de 04 (quatro) meses.

## 12. DAS SUBCONTRATAÇÕES DOS SERVIÇOS

**12.1 Os serviços objeto desta licitação somente poderão ser subcontratados parcialmente com a autorização da Contratante.**

12.1.1 A subcontratação não altera a responsabilidade da Contratada, a qual continuará íntegra e solidária perante a Contratante;

12.2 As subcontratações porventura realizadas serão integralmente custeadas pela Contratada;

12.3 Não poderá ser subcontratada empresa que tenha participado do processo licitatório e que tenha sido considerada inabilitada;

12.4 A empresa subcontratada deverá apresentar patrimônio líquido igual a um terço do exigido da Contratada Principal e apresentar os documentos a seguir relacionados:

12.4.1 Relação das obras a serem subcontratadas;

12.4.2 Demonstração da capacidade técnica operacional no mínimo igual a 50% (cinquenta por cento) das obras a serem subcontratadas, bem como comprovação de possuir, em seu quadro funcional, profissional qualificado, nos termos da lei, para gerir as obras que lhe forem subempreitadas;

12.5 A Contratada deverá solicitar formalmente a CONTRATANTE os pedidos de subcontratação, com os quais a mesma poderá anuir mediante a apresentação de todos os documentos exigidos no item 12.4 e subitens;

12.6 Qualquer subcontratação somente será possível com a anuência prévia da CONTRATANTE, que exigirá contrato firmado entre a empresa vencedora e o seu subcontratado, mediante a apresentação de todos os documentos exigidos neste Edital e autorização expressa do Setor de Engenharia da CONTRATANTE;

12.6.1 Da solicitação prevista no subitem 12.6, acima, constará expressamente que a empresa contratada é a única responsável por todas as obras executadas pela Subcontratada, pelo faturamento em seu exclusivo nome, e por todos os demais eventos que envolvam o objeto desta Licitação;

12.7 O contrato firmado entre a Contratada e a Subcontratada será apresentado a CONTRATANTE, que poderá objetar relativamente às cláusulas que possam vir em seu desfavor ou ensejar responsabilidades e encargos de qualquer natureza;

12.7.1 Neste contrato deverá estar expresso que a empresa CONTRATADA é a única responsável por todas as obras executadas pela Subcontratada, pelo faturamento em seu exclusivo nome, e por todos os demais eventos que envolvam o objeto proposto desta licitação;

12.8 A Subcontratada estará sujeita às exigências relativas a Encargos Sociais e Trabalhistas - EST e Segurança e Medicina do Trabalho;

12.9 A empresa subcontratada deverá apresentar o comprovante de recolhimento da Anotação de Responsabilidade Técnica - ART no CREA, conforme condições estabelecidas para a empresa Contratada;

12.10 Em hipótese nenhuma haverá relacionamento contratual ou legal da CONTRATANTE com os subcontratados;

12.11 A CONTRATANTE reserva-se o direito de vetar a utilização de subcontratadas por razões técnicas ou administrativas;

## 12.0 - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE





ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA



(conforme minuta de contrato – ANEXO II)

**13.0 - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

(conforme minuta de contrato – ANEXO II)

**14.0 - DA VIGÊNCIA DO CONTRATO E DA PRORROGAÇÃO**

(conforme minuta de contrato – ANEXO II)

**15.0 - DA FORMA DE PAGAMENTO**

(conforme minuta de contrato – ANEXO II)

**16.0 DAS DOTAÇÕES ORÇAMENTÁRIAS E DA ORIGEM DOS RECURSOS**

**16.1.** As despesas decorrentes desta licitação correrão à conta das Dotações Orçamentárias:

Dotação Orçamentária Nº 1212.17.544.0012.1.082, Elemento de Despesa 4.4.90.51.00/4.4.90.51.92 e serão pagas com **(OUTROS CONVÊNIOS UNIÃO / CONVÊNIO FEDERAL/FUNASA Nº 1094/2019) – PRÓPRIOS.**

**17.0 - DOS RECURSOS**

17.1. Das decisões proferidas pela Comissão Permanente de Licitação, caberá recurso nos casos de:

- a. habilitação e/ou inabilitação;
- b. julgamento das propostas de preços.

17.2. A intenção de interpor recurso contra decisão da Comissão, nas fases respectivas, deverá constar em Ata, se presente à sessão o representante da licitante.

17.3. Havendo recurso referente à fase de habilitação, os envelopes contendo as propostas de todas as Licitantes, inclusive o da Recorrente, ficarão em poder da Comissão até o julgamento do recurso interposto. Apreciado o recurso, e mantida a inabilitação, o envelope "B" deverá ser retirado por representante legal, no prazo de 30 (trinta) dias sendo, após esse prazo, caso não se realize a retirada, destruído.

17.4. Os recursos deverão ser protocolizados na CPL, no devido prazo legal, não sendo conhecidos os interpostos fora dele.

17.5. Os recursos deverão ser interpostos mediante petição impressa e assinada por quem de direito, contendo as razões de fato e de direito pelas quais se impugna a decisão tomada.

**18.0 DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS/CONTRATUAIS**

(conforme minuta de contrato – ANEXO II)

**19.0 DAS DISPOSIÇÕES FINAIS**

19.1. A presente licitação poderá ser anulada em qualquer tempo, desde que seja constatada ilegalidade no processo e/ou no seu julgamento, ou revogada por conveniência da Administração, por decisão fundamentada, em que fique evidenciada a notória relevância de interesse do Município, sem que caiba aos licitantes qualquer indenização.

19.2. É vedado ao servidor dos órgãos e/ou entidades da Administração Pública Municipal de Mombaca, Autarquias, Empresas Públicas ou Fundações, instituídas ou





ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA



mantidas pelo Poder Público Municipal de participar como licitante, direta ou indiretamente por si, ou por interposta pessoa, dos procedimentos desta Licitação.

19.3. A homologação e adjudicação da presente Licitação será feita pela autoridade administrativa competente, conforme dispõe o artigo 43, inciso VI da Lei nº 8.666 de junho de 1993 e suas posteriores alterações.

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

19.5. Os casos omissos neste Edital de TOMADA DE PREÇOS serão resolvidos pela Comissão Permanente de Licitação, nos termos da legislação pertinente.

19.6. Para dirimir qualquer controvérsia decorrente deste certame, o Foro competente é o da Comarca de Mombaça, Estado do Ceará, excluído qualquer outro.

19.7. Independentemente de declaração expressa, a apresentação da proposta implica na aceitação plena e total das condições e exigências deste edital de TOMADA DE PREÇOS, na veracidade e autenticidade das informações constantes nos documentos apresentados, e, ainda, à inexistência de fato impeditivo à participação da empresa, bem como de que deverá declará-los quando ocorridos durante o certame.

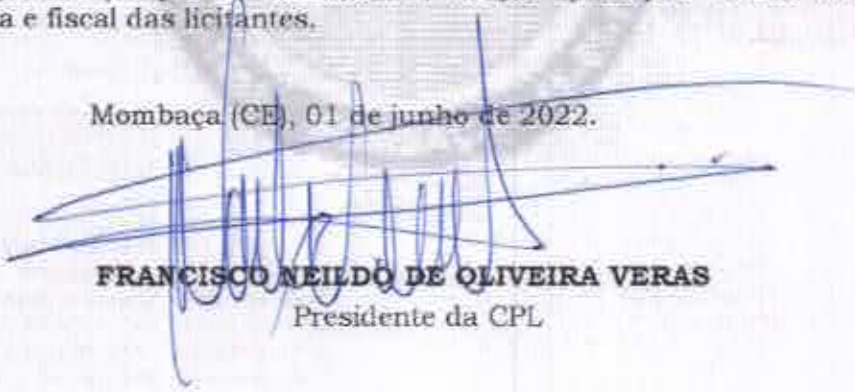
19.8. Na contagem dos prazos estabelecidos neste edital, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento e considerar-se-ão os dias consecutivos, exceto quando for explicitamente disposto em contrário. Só se iniciam e vencem os prazos referidos em dia de expediente na Comissão de Licitação.

19.9. No interesse da Administração Municipal e sem que caiba às licitantes qualquer tipo de indenização, fica assegurado à autoridade competente:

- ALTERAR AS CONDIÇÕES, A QUALQUER TEMPO, NO TODO OU EM PARTE, DA PRESENTE TOMADA DE PREÇOS, DANDO CIÊNCIA AOS INTERESSADOS NA FORMA DA LEGISLAÇÃO VIGENTE.
- ANULAR OU REVOGAR, NO TODO OU EM PARTE, A PRESENTE LICITAÇÃO, A QUALQUER TEMPO, DISTO DANDO CIÊNCIA AOS INTERESSADOS MEDIANTE PUBLICAÇÃO NO DIÁRIO OFICIAL DO ESTADO.

19.10. A CPL poderá pesquisar, via Internet, ou por quaisquer outros meios legais a situação jurídica e fiscal das licitantes.

Mombaça (CE), 01 de junho de 2022.

  
**FRANCISCO NEILDO DE OLIVEIRA VERAS**  
Presidente da CPL





ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOMBAÇA



**ANEXO I**  
**PROJETO BÁSICO**

Ref.: TOMADA DE PREÇOS Nº \_\_\_/2022SEOB-TP  
SECRETARIA DE OBRAS

- Planilha Orçamentária
- Cronograma Físico-Financeiro
- Memorial de Cálculos
- Composição de Encargos Sociais
- Composição do BDI
- Composição dos Custos Unitários/própria
- Memorial Descritivo/Especificações Técnicas
- Anotação de Responsabilidade Técnica - ART







Prefeitura de  
**Mombaça**



Prefeitura de  
**Mombaça**

**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA  
COMUNIDADE DE QUEIMADA DOS CIRILOS  
MUNICÍPIO DE MOMBAÇA, CE**

**Volume Único**

**Memorial Descritivo**

**Memorial de Cálculos**

**Orçamento**

**REVISÃO 4.0**

**Abril/2022**

Por **Fernando José Neto**  
Eng. CIVIL  
CREA/CE 403870

**Sistema de Abastecimento de Água**  
Queimada dos Cirilos - Mombaça - CE



## SUMÁRIO

<b>1.0 - APRESENTAÇÃO TÉCNICA DO PROJETO .....</b>	<b>5</b>
<b>2.0 - RESUMO DO PROJETO .....</b>	<b>5</b>
2.1 - FICHA TÉCNICA DO SISTEMA PROPOSTO .....	6
2.2 - CROQUI DEMONSTRATIVO .....	8
<b>3.0 - ESTUDOS BÁSICOS DA COMUNIDADE .....</b>	<b>9</b>
3.1 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO .....	9
3.2 - ACESSO RODOVIÁRIO .....	9
3.3 - LOCALIZAÇÃO NO ESTADO .....	10
3.4 - CONDIÇÃO CLIMÁTICA .....	10
3.5 - CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA .....	11
3.6 - INFRAESTRUTURA .....	13
3.7 - ASPECTOS DEMOGRÁFICOS .....	13
<b>4.0 - DIAGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE .....</b>	<b>14</b>
<b>5.0 - POPULAÇÃO E VAZÕES DE PROJETO .....</b>	<b>15</b>
5.1 - ESTIMATIVA POPULACIONAL .....	15
5.2 - RELAÇÃO DE CONSUMIDORES .....	16
5.3 - CÁLCULO DAS VAZÕES .....	18
<b>6.0 - DESCRIÇÃO E DETALHAMENTO DO SISTEMA PROPOSTO .....</b>	<b>21</b>
<b>7.0 - MANANCIAL .....</b>	<b>21</b>
<b>8.0 - CAPTAÇÃO .....</b>	<b>22</b>
<b>9.0 - ADUTORA DE ÁGUA BRUTA .....</b>	<b>22</b>
<b>10.0 - TRATAMENTO DA ÁGUA .....</b>	<b>22</b>
<b>11.0 - RESERVAÇÃO ELEVADA .....</b>	<b>22</b>
<b>12.0 - REDE DE DISTRIBUIÇÃO .....</b>	<b>23</b>
<b>13.0 - LIGAÇÕES PREDIAIS .....</b>	<b>24</b>
<b>14.0 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....</b>	<b>24</b>
14.1 - GENERALIDADES .....	24
14.2 - TERMOS E DEFINIÇÕES .....	24
14.3 - DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS E RESPONSABILIDADES .....	26
14.4 - SERVIÇOS PRELIMINARES .....	33
14.5 - OBRA CIVIL .....	33
14.6 - SERVIÇOS DE CONCRETOS .....	41
14.7 - CONCRETO ESTRUTURAL .....	42
14.8 - FÔRMAS .....	47
14.9 - ARMADURAS .....	49
14.10 - TUBOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS .....	50
14.11 - CONJUNTO MOTO BOMBAS .....	53



<b>15.0 - CÁLCULOS E DIMENSIONAMENTOS.....</b>	<b>58</b>
15.1 - DIMENSIONAMENTO DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA .....	58
15.2 - REDE DE DISTRIBUIÇÃO .....	61
<b>16.0 - PROJETO ESTRUTURAL DE RESERVATÓRIO CILÍNDRICO.....</b>	<b>65</b>
16.1 - APRESENTAÇÃO DO PROJETO ESTRUTURAL REL .....	66
16.2 - ANEIS DE CONCRETO PARA EXECUÇÃO DOS RESERVATÓRIOS E TANQUES DE ALVIO .....	66
16.3 - ARMADURA.....	68
16.4 - PRESCRIÇÕES GERAIS DE PROJETO .....	68
16.5 - REDES DE LOCAÇÕES DAS ESTRUTURAS .....	68
16.6 - SISTEMA DE UNIDADES .....	69
16.7 - AÇO PARA CONCRETO ARMADO .....	69
16.8 - AÇO PARA CONCRETO PROTENDIDO .....	69
16.9 - APARELHOS DE APOIO.....	70
16.10 - DISPOSITIVOS DE VEDAÇÃO .....	70
16.11 - SEGURANÇA, AÇÕES E RESISTÊNCIAS A CONSIDERAR .....	70
16.12 - ANÁLISE ESTRUTURAL .....	70
16.13 - PRINCÍPIOS GERAIS DE DIMENSIONAMENTO E VERIFICAÇÃO .....	71
16.14 - JUNTAS DE DILATAÇÃO .....	72
16.15 - JUNTAS DE CONSTRUÇÃO OU DE CONCRETAGEM .....	72
16.16 - LAJES .....	72
16.17 - VIGAS .....	73
16.18 - PILARES E TIRANTES .....	73
16.19 - ABERTURAS (BLOCK-OUTS).....	73
<b>17.0 - LAUDO ANÁLISE DE ÁGUA.....</b>	<b>77</b>
<b>18.0 - TESTE DE VAZÃO .....</b>	<b>77</b>
17.1 - TESTE DE VAZÃO.....	73
17.2 - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO.....	76
17.3 - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA .....	81
<b>19.0 - ANEXOS .....</b>	<b>77</b>



## 1.0 - APRESENTAÇÃO TÉCNICA DO PROJETO

O presente documento é a Readequação e Atualização da Planilha Orçamentária do projeto desenvolvido para atender com um sistema de abastecimento d'água a comunidade de Queimada dos Cirilos, no município de Mombuca, visando os requisitos de aprovação e financiamento da Fundação Nacional de Saúde do governo federal.

### Volume Único

- Apresentação do Projeto
- Resumo do Projeto
- Croqui
- Elementos para concepção do sistema
- Especificações Técnicas
- Memorial de Cálculos
- Orçamento
- Projeto Reservatórios Cilíndricos Estrutural
- Anexos



## 2.0 - RESUMO DO PROJETO

O presente sistema foi elaborado para atender a comunidade de Queimada dos Cirilos no município de Mombaça. A captação do sistema será feita a partir de um poço profundo à executar na comunidade, através de um conjunto moto bomba submerso, a adutora de água bruta será executada com tubo PVC PBA DN 50 mm CL-12, com extensão de 2.922,75 metros, o tratamento será com desinfecção simples, através de um clorador de pastilhas, reservatório elevado com capacidade de 25m<sup>3</sup> e fuste de 8m, rede de distribuição constando de 7.045 metros de tubo PVC PBA JEI DN 50, 890 metros de PVC PBA JEI DN 75 e 98 ligações prediais com hidrômetros.

Por se tratar de um sistema rural com captação através de poço profundo, o mesmo será operado e mantido pelo Sisar – Sistema Integrado de Saneamento Rural, garantindo assim a funcionalidade e sustentabilidade do sistema.



## 2.1 - FICHA TÉCNICA DO SISTEMA PROPOSTO

### PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Responsável Técnico: Francisco Pinheiro Jota Neto  
Crea: 060077450-3

Órgão Financiador: Fundação Nacional de Saúde (Funasa)

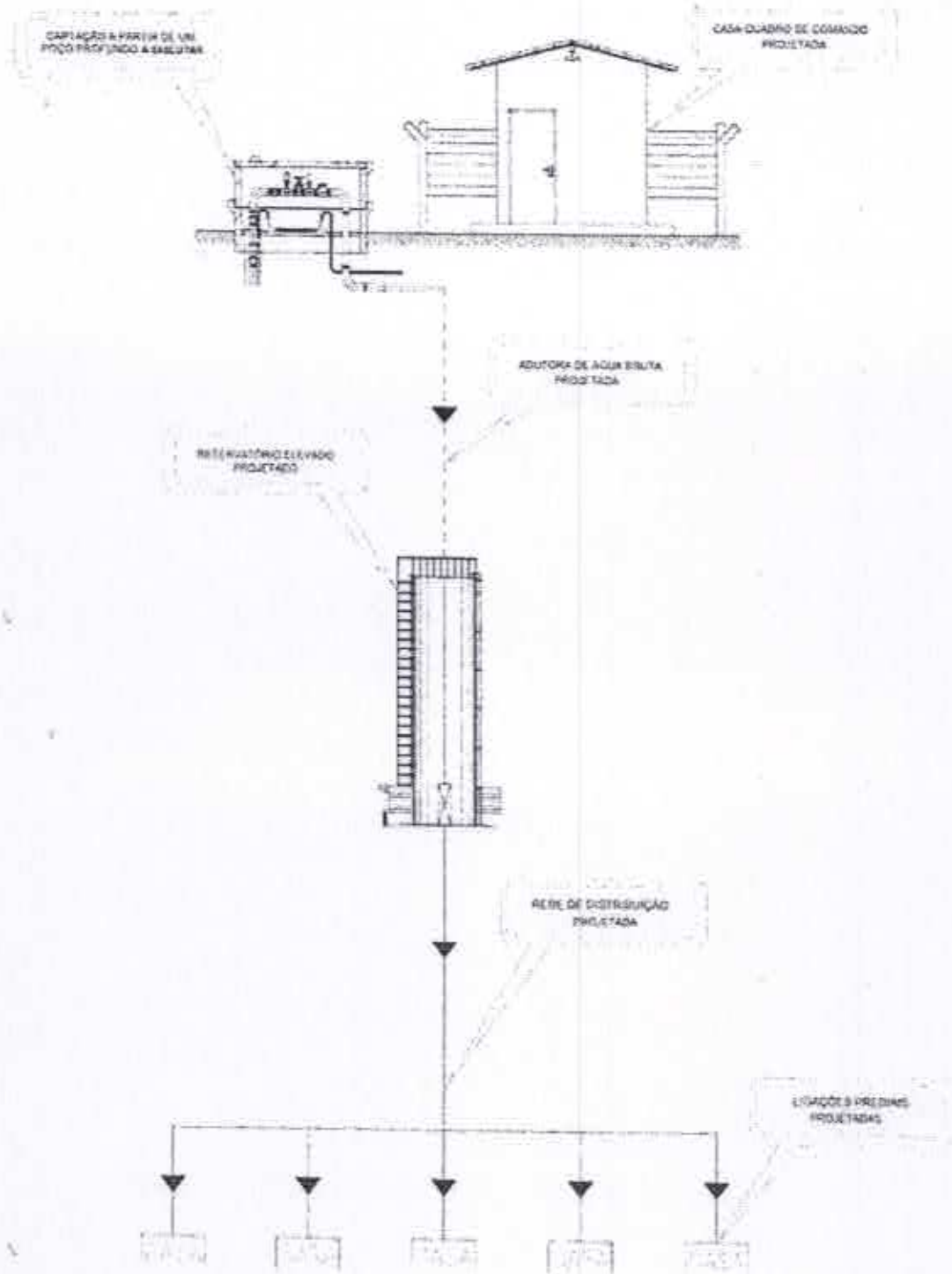
Município		Localidade				
Mombuca		Queimada dos Cirilos				
Valor do orçamento		Data da Revisão		Resp. Readequação		
R\$: 1.179.941,36		Abril / 2022		Jota Neto		
Moeda		Real		Cambio Referencial		
DADOS POPULACIONAIS						
Taxa de Crescimento anual %	Alcance do Projeto anos	Ano Inicial do projeto	População Inicial hab.	População Final hab.	Ano final do projeto	
1,0	20	2020	361	440	2040	
VAZÕES DO PROJETO						
VAZÃO DE PROJETO PARA 20 ANOS	VAZÃO (L/S)			VAZÃO (M <sup>3</sup> /H)		
	Média	Diária	Horária	Média	Diária	Horária
	0,509	0,611	0,917	1,834	2,200	3,300
MANANCIAL						
Tipo de Manancial:		Subterrâneo (Poço tubular Dn 6")				
Vazão de Exploração:		5,00 m <sup>3</sup> /h				
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA						
Vazão L/s	Quantidade Bombas	Quantidade de Bombas Reservas	Potência	H.man (metros)		
0,917	1,0	1,0	2,0	65,27		



ADUTORA DE ÁGUA BRUTA					
Vazão de projeto m <sup>3</sup> /h	Material	Diâmetro	Extensão m	Pressão de serviço MCA	Classe Tubo
3,300	PVC	50	2.922,75	52,85	12
RESERVATÓRIO ELEVADO					
Reservatório cilíndrico em anel pré-moldado	Diâmetro	Forma	Volume m <sup>3</sup>	Material	Fuste
	3,0	Cilindro	25,00	Concreto	8.00 m
REDE DE DISTRIBUIÇÃO					
Diâmetros Utilizados	Extensão (m)	Material	Pressão Mínima	Pressão Máxima	
75	890,00	PVC	10,09	41,89	
50	7.045,00	PVC			
<b>TOTAL</b>	<b>7.935,00</b>				
LIGAÇÕES PREDIAIS					
Tipo de Ligação			Quantidade		
PP-003			98		



## 2.2 - CROQUI DEMONSTRATIVO



Eng. Pleno João Neto  
Eng. CIVIL  
CREA/CE 40370





### 3.0 - ESTUDOS BÁSICOS DA COMUNIDADE

#### 3.1 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO

O município de Mombuca situa-se na região Sudeste do estado do Ceará, limitando-se com os municípios abaixo.

NORTE	SUL	LESTE	OESTE
Senador Pompeu; Pedra Branca	Tauá; Arneiroz; Acopiara; Piquet Carneiro	Piquet Carneiro; Senador Pompeu	Pedra Branca; Tauá

Tabela 02; discriminação dos municípios limítrofes de Mombuca.

“Sua área absoluta corresponde a 2.119,46 km<sup>2</sup> estando a sede municipal posicionada na latitude – 05°44’35 e longitude – 39°37’39”. A sede municipal fica a uma distância em linha reta de 296,10 km da capital Fortaleza (Fonte: IBGE).

#### 3.2 - ACESSO RODOVIÁRIO

A partir de Fortaleza o acesso ao município, pode ser feito por via terrestre através de Fortaleza onde começa percurso passando por Chorozinho em seguida percorre a BR-116, passando a seguir a BR 122 até o município de Quixadá, logo após está o município de Quixeramobim em sequência passando pelo distrito de Mineirolândia, distante 296,10 Km de Fortaleza.



Eng.º Pleno José Neto  
Lic.º CIVIL  
CREA-CE 403870



### 3.3 - LOCALIZAÇÃO NO ESTADO



Figura 01 (Mapa de localização do Município de Mombaça).

### 3.4 - CONDIÇÃO CLIMÁTICA

As condições climáticas municipais são definidas por temperaturas medias entre 26 a 28°C, e uma precipitação pluviométrica em torno de 816,8 mm anualmente. O período de concentração das precipitações pluviométricas situa-se no trimestre (fevereiro/abril), enquanto o trimestre mais seco corresponde aos meses de setembro a novembro. O balanço hídrico é deficitário, visto que toda a água precipitada é evapotranspirada, exceto nos meses mais chuvosos, o clima em geral é considerado tropical quente semiárido brando e tropical quente semiárido.



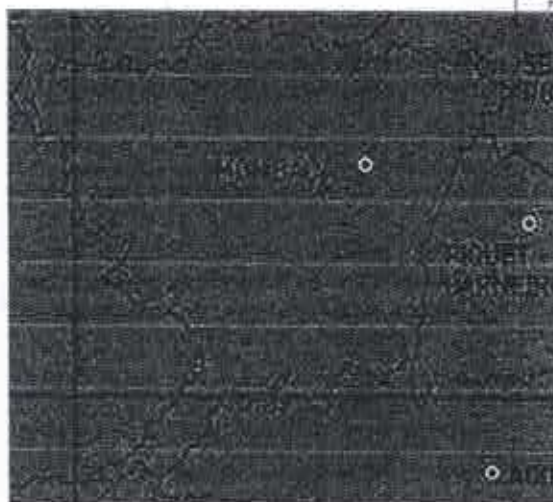
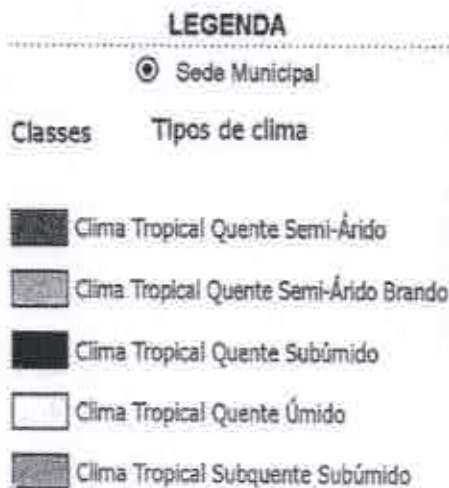


Figura 3 - Situação Climática da Região  
Fonte: SRH - Fundação Cearense de Meteorologia (FUNCEME) e Universidade Federal do Ceará (UFC).

### 3.5 - CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA

#### 3.5.1 - Aspectos Fisiográficos

O relevo dominante na porção leste do município é marcado por formas suaves e pouco dissecadas com altitudes entre 200 e 500 m, correspondentes à Depressão Sertaneja; a oeste e norte, a depressão é ladeada por relevos serranos e colinosos, dissecados, com altitudes variando de 500 a 700 m. Os solos dominantes são do tipo podzólico, brunizem e litólico. A vegetação nativa é representada por espécimes típicas da caatinga arbórea espinhosa e caatinga arbustiva densa com manchas de mata seca (floresta subcaducifólia tropical pluvial).

O município está inserido no domínio do embasamento cristalino, de idade pré-cambriana, que consiste de rochas gnássicas, migmatítico, graníticas e, em menor proporção, xistos, quartzitos e metabásicas. Sobre esse substrato rochoso e ao longo dos principais cursos d'água, depositam-se os sedimentos areno-argilosos constituintes das aluviões de idade quaternária.

#### 3.5.2 - Aspectos Hidrogeológicos

No município de Mombaça são distintos dois domínios hidrogeológicos: rochas cristalinas e depósitos aluvionares.

Pro. Plínio João Neto  
Eng. CIVIL  
CREA-CE 40367D



As rochas cristalinas predominam totalmente na área e encerram o que é denominado comumente de "aquífero fissural". Como basicamente não existe uma porosidade primária nesse tipo de rocha, a ocorrência da água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, o que se traduz por reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão.

Os depósitos aluvionares são representados por sedimentos areno-argilosos recentes, que ocorrem margeando as calhas dos principais rios e riachos que drenam a região, e apresentam, em geral, uma boa alternativa como manancial, tendo uma importância relativa alta do ponto de vista hidrogeológico, principalmente em regiões semiáridas com predomínio de rochas cristalinas.



**CLASSES DE SOLOS**

- LVd - Latossolo Vermelho - Amarelo Distrófico
- PV - Podzólico Vermelho - Amarelo
- PE - Podzólico Vermelho - Amarelo Distrófico
- TRe - Terra Roxa Estruturada
- BV - Brunizem Avermelhado
- NC - Bruno Não - Cálculo
- PL - Planossolo Solódico

Figura 4 - Características Fisiográficas da Região

Fonte: SRH – Fundação Cearense de Meteorologia (FUNCEME) e Universidade Federal do Ceará (UFC).



### 3.6 - INFRAESTRUTURA

A sede do município dispõe de abastecimento de água (CAGECE), serviço telefônico (TELEMAR), agência de correios e telégrafos (ECT), hospitais e escolas. A principal atividade em que se baseia a econômica está na agricultura e pecuária, serviços voltados a indústria de transformação, utilidade pública, comercio, extração mineral entre outros, o município está entre os que mais possui renda.

O fornecimento de energia elétrica é garantido pela ENEL – Companhia Energética do Ceará. A comunidade possui energia do tipo 380 volts, e para a implantação do empreendimento em questão não terá problemas, pois existe energia trifásica na comunidade, assim há viabilidade para instalação de empreendimentos.

### 3.7 - ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

População residente – 1991/2000/2010

Discriminação	População residente					
	1991		2000		2010	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	40.833	100,00	41.215	100,00	42.690	100,00
Urbana	13.638	33,40	16.052	38,95	18.816	44,08
Rural	27.195	66,60	25.163	61,05	23.874	55,92
Homens	20.113	49,26	20.506	61,05	21.249	49,78
Mulheres	20.720	50,74	20.709	50,25	21.441	50,22

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



#### 4.0 - DIAGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE

Não existe um sistema de abastecimento d'água construído na comunidade de Queimada dos Cirilos, somente 01 (um) poço montado com chafariz. O sistema readequado será dimensionado para atender a demanda existente na comunidade, onde a melhor alternativa foi realizar a captação da água a partir de 01 poço profundo à executar, tratar através de cloração simples e distribuí-la para a comunidade. Após a captação, está previsto a construção de adutora de água bruta, reservatório elevado, rede distribuição e ligações prediais.

A perfuração de novo poço justifica-se pelo poço existente montado com chafariz não ter vazão suficiente para atender a demanda, esta situação agrava-se no período de estiagem quando o nível do poço existente diminui drasticamente.

- **Parâmetros de Projeto:**

De acordo com as recomendações técnicas definidas pela FUNASA, os parâmetros e considerações a serem utilizados no dimensionamento das unidades constituintes do sistema em estudo são:

Parâmetros de Projeto	
Alcance do Projeto	20 anos
Taxa de Crescimento	1,00 % ao ano
Taxa de Ocupação	3,68 habitantes/domicílio
Consumo Per Capita	100 litros/habitante/dia
Coefficiente do dia de maior consumo (k1)	1,2
Coefficiente da hora de maior consumo (k2)	1,5
Perda de carga máxima admissível	8,00 m/km
Índice de Atendimento	100 %
Metros de Rede/Número de ligações	150 (máximo)



## 5.0 - POPULAÇÃO E VAZÕES DE PROJETO

### 5.1 - ESTIMATIVA POPULACIONAL

A estimativa populacional foi realizada através de estudos de campo com visita e cadastramento individual de cada imóvel existente na comunidade, atendendo todas as residências, e os pontos de maior dificuldades, a comunidade em si própria não oferece grandes vantagens para atrair habitantes de forma significativa do ponto de vista de industrialização e comercial ainda se predomina atividades simples do setor primário, para o percentual de crescimento anual serão utilizados os dados fornecidos pelos Sisar's como indicado no subitem anterior, levando em conta que existem 3,68 habitantes por residência.

**NB:** O cálculo da população de projeto é feito a partir da fórmula:

$$P' = N.^{\circ} \text{ de Residências} \times n.^{\circ} \text{ habitantes por residência}$$

$$P = P'x(1 + Tc)^{Ac}$$

Onde:

$P'$  = Estimativa da população atual

$P$  = População projetada para final de plano

$Tc$  = Taxa de crescimento anual

$Ac$  = Alcance de Projeto

#### Dados Cadastrais

Os cadastros foram realizados de forma individual, no que foi identificado outros tipos de domicílios que não somente casas residenciais como escolas, galpão e garagem abaixo resumo:



RESUMO DE CONSUMIDORES	
CONSUMIDORES ATIVOS	84
ESCOLA	2
FECHADA	5
NRC (NÃO REALIZOU CADASTRO)	5
GARAGEM	1
GALPAO	1
<b>TOTAL</b>	<b>98</b>

## 5.2 - RELAÇÃO DE CONSUMIDORES

RELAÇÃO DE CONSUMIDORES DE QUEIMADA DOS CIRILOS			
NOME	APELIDO	CPF	RG
Samuel Rodrigues Cavalcante	Samuel	309.614.210-25	753847577-21
Rita Galdino de Araújo Nascimento	Rita	007.849.893-70	1677422-1
Rita de Cassia Rodrigues Cavalcante	Rita	348.626.683-72	2915063-94
Maria do Socorro Gonçalves Torres	Maria do Jacó	952.303.943-15	2915070-94
José Genário do Nascimento	Genario	358.689.828-27	34639347-4
Maria Marques do Nascimento	Maria	746.109.316-21	3062823-96
Antônio Geonário do Nascimento	Geonario	014.756.243-01	573746528-90
Antônia de Sousa Jota	Toinha	750.453-463-34	2714075-94
Francisco José do Nascimento	José	001.441.208-01	583759-22
Talita Moreira Cunha	Talita	047.247.023-03	4763529-90
Antônio Teixeira do Nascimento	Mitonho	999.915.948-68	8499121
Francisca Teixeira do Nascimento	Zeuzinha	755.351.303-20	3086375-96
Antônia de Sousa Jota	Toinha	750.453-463-34	2714075-94
Antônia Augusta Oliveira do Nascimento	Augusta	907.992.673-68	387297429
Jesus Antônio de Sousa Junior	Junior	237.129.321-10	2723180-93
José Edgar Araújo	Caduco	037.851.573-57	23225109-2
Antônia Edneide do Nascimento	Edneide	727.092.513-53	466293847
Jesus Antônio de Souza	Jesus Caboclo	049.068.613-34	1827751-89
Angélica Maria da Conceição Souza	Angelica	004.756.743-08	2317512-92
Maria Audenizia de Araújo	Loça	277.939.428-50	2016038542-8
Antônio Teixeira Cavalcante	Toinheiro	053.459.363-15	2240632-81
Francisco Antonio Cavalcante	Chico Antônio	041.440.730-64	20070290460-74
Francisco Moreira Neto	Chiquinho	801.880.288-00	3106411-96
Maria Laurindo Jota	Maria	726.502.230-87	2604403-92
Francimaria Neve de Souza	Maura	271.842.470-02	200970470-16
Maria Gedalva Nascimento Cavalcante	Gedalva	272.262.780-98	36866995-6



Maria Laurindo Jota	Maria	726.502.230-87	2604403-92
Iris Moreira Jota	Iris	164.240.978-21	27692907
Francisco Cavalcante de Lima	Chico	400.463.463-68	2100064-90
Francisca Antonia de Lima Moreira	Tania	884.066.283-91	2714704-94
Antônio Jesus Cavalcante de Lima	Jesus	249.065.303-20	35286016-9
Francisco Moreira Neto	Rubens	017.352.863-54	84642584
José Neves de Souza	Zé Neves	900.111.289-22	26163766-6
Zuleide Pinheiro de Souza	Zuleide	752.506.060-04	3241791-93
Antônia Zelania Pinheiro	Zelania	893.356.783-68	990291566-36
Marleide Pinheiro de Souza	Marleide	016.890.383-41	20030211059-07
Francisca Cavalcante da Silva	Chiquinha	976.457.703-25	20010210105-61
Antônio Cavalcante de Souza	Antonio Geronimo	821.586.843-00	2714737-94
Alcidia Nascimento de Souza	Alcidia	514.215.183-68	2208608-92
Veronica Pinheiro de Souza	Veronica	892.635.103-34	3401145-99
Antônia Jota Soares	Beta	491.956.653-20	20060290129-03
Antonia Soares Evangelista	Izolda	688.805.613-91	487294299-67
Marlene Pinheiro da Silva	Marlene	930.841.023-68	3450609-2
Noemia Vieira da Silva	Noemia	292.642.198-76	36294332-1
Casilda Moreira Jota	Cacilda	885.115.453-87	99029070235
Maria Lucineide Vieira da Silva	Lucineide	681.357.263-68	1212162-86
Isaais Pinheiro da Silva	Isaias	049.079.243-78	2007166348-0
Cleidiana Rodrigues Cavalcante	Cleidina	012.747.973-22	200302302415-7
Cilier Cunha Moreira	Cid	038.289.633-58	20080091589-38
Silvia Maria Araujo do Nascimento	Silva	374.578.558-40	39641490-4
Maria Idamar Pinheiro da Silva	Idamar	346.258.103-10	660420-83
Olivanilda do Nascimento Silva	vanda	940.177.773-37	3494241200-0
Amelia Pinheiro da Silva	Amelia	754.334.433-53	2714768-94
Maicon Martins da Silva	Maicon	607.904.133-29	42938480-22
Francisca Francinella Moreira Oliveira	Neima	755.250.006-04	3400937-99
Amabeli Pinheiro	Amabelli	067.661.803-51	2008247476-6
Ribamar Alves Moreira Neto	Ribamar	064.789.608-70	372630-82
Eliane de Moura Pereira Silva	Eliane	036.329.103-24	20070290063-31
José Moreira da Silva	José	127.283.218-09	490929084-30
Ellene da Silva Moreira	Ellene	752.506.066-04	3401126-99
Maria da Glória Araujo de Souza	Glória	054.409.863-32	2007181537-0
Francisca Agenora Justino da Silva	Mocinha	299.083.188-61	2317332192
Antônio Moreira Evangelista	Antonio	117.985.758-50	265826583487-9
Antônio Miranda Pereira	Miranda	876.951.033-49	5959530-83
Francisca Edinalva Moura Xavier	Nalva	991.032.733-34	20010050793-99
Antônio Alves de Moura	Valmir	020.440.293-08	2471882-92



Antônio Osmar Alves de Araújo	Osmar	386.477.702-00	660680-83
Jurandir Pereira de Araujo	Jurandir	728.909.833-15	2714996-94
Antônia Silva de Moura	Antonia Maria	752.506.006-02	2382303-92
Antônio Benevaldo Pereira	Antônio	377.366.230-10	2382527-92
Antônio Aderaldo Moreira	Deraldo	184.195.808-56	372131-82
Maria Marinalva Pereira	Marinalva	752.506.066-04	3401096-99
Antônio Nilson Moreira	Nilson	046.616.173-55	200800916555-6
Antônia Neta Perelra Moreira	Neta	890.861.983-68	3401150-99
Antônia Ataíde Pereira	Ataíde	195.542.813-15	093849807-38
Maria Gleidiana Feitoza	Gleidiana	074.858.948-11	923485
Francisco Ilton Pereira	Ilton	010.789.553-51	72037470-22
Maria Emilia Neto	Neta	697.442.173-91	38070740-08
Antônio Pinheiro Leite	Antonio Novo	002.210.093-88	2322448-92
Edna Ferreira da Silva Leite	Edna	526.400.273-87	1188538-91
Antônio Narciso Laves Moreira	Narciso	385.214.608-99	2008582246-3
Antônia Neuza de Souza Leite	Neuza	930.020.763.68	3450518-20
Marta Maria de Souza Leite	Marta	020.929.633-09	20060290014-39
Antônio Fabio Moreira Cunha	Fabio	039.287.184-33	1733865-88

### 5.3 - CÁLCULO DAS VAZÕES

Com base nos parâmetros estabelecidos e mencionados anteriormente, calculamos as demandas necessárias para a captação e adutora que compõem o Sistema de abastecimento de água de Queimada dos Cirilos no município de Mombuca-CE:

- **Vazão média de consumo:**

$$Q_0 = P \times 100 / 86400$$

- **Vazão do dia de maior consumo:**


$$Q_1 = P \times 100 \times 1,2 / 86400$$

- **Vazão da hora de maior consumo:**

$$Q_2 = P \times 100 \times 1,2 \times 1,5 / 86400$$

Onde: Q = vazão e P = População.



  
Fco. Vinícius José Neto  
Eng. CIVIL  
CREA-CE 463870



Para estimar o percentual de crescimento anual foi utilizado o valor de 1%.

População Atual:	<b>2020</b>	361	<b>Habitantes</b>
Alcance do Projeto:		20	<b>Anos</b>
Taxa de Crescimento:		1	<b>% a.a.</b>
População de Projeto:	<b>2040</b>	440	<b>Habitantes</b>

Quadro de Evolução Populacional		
Ano	População (hab)	Vazão (m <sup>3</sup> /h)
<b>2020</b>	<b>361</b>	<b>2,708</b>
2021	365	2,735
2022	368	2,762
2023	372	2,790
2024	376	2,817
2025	379	2,846
2026	383	2,874
2027	387	2,903
2028	391	2,932
2029	395	2,961
<b>2030</b>	<b>399</b>	<b>2,991</b>
2031	403	3,021
2032	407	3,051
2033	411	3,081
2034	415	3,112
2035	419	3,143
2036	423	3,175
2037	428	3,207
2038	432	3,239
2039	436	3,271
<b>2040</b>	<b>440</b>	<b>3,300</b>

Tabela com perspectivas de crescimento populacional.

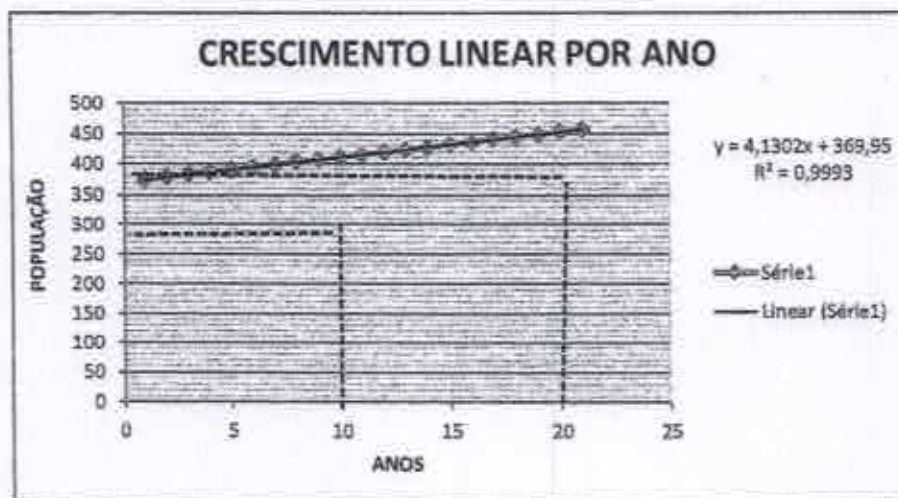


Gráfico de crescimento linear por ano.

Pro. Flávio José Neto  
Eng. Civil  
CREA-CE 008870

## 6.0 - DESCRIÇÃO E DETALHAMENTO DO SISTEMA PROPOSTO

O presente projeto foi realizado baseado no manual de normas da CAGECE, porém analisando as dificuldades operacionais de gestão de sistemas de saneamento básico em comunidades rurais, dessa forma, foram indicadas soluções técnicas com ênfase em tecnologias simples, mas com propósito de encontrar bons resultados do ponto de vistas, e eficiência de gestão operacional, analisando a oferta de água tratada para todas as famílias, atendendo baixos custos de implantação e manutenção/operação.

Em muitas situações de projeções observa-se poucos investimentos de implantação nas obras hidráulicas o que pode impactar na área operacional, analisando o contexto, o Projeto da comunidade de Queimada dos Cirilos foi observado rigoroso cuidado em seu dimensionamento, evitando altas taxas de perdas de cargas, toda a tubulação, e conexões serão em PVC PBA JEI, bem como o reservatório será construído em anéis pré-moldados, o manancial escolhido foi um poço profundo à executar na comunidade com vazão suficiente para atender a demanda da comunidade, assim a concepção do projeto se resume a captação de água a partir de um poço profundo, adutora de água bruta, desinfecção, reservação elevada, distribuição e ligação predial.

### • Etapas do Sistema

1. Manancial (Poço Profundo à Executar)
2. Captação
3. Adutora de Água bruta
4. Desinfecção e reservação elevada
5. Rede de Distribuição
6. Ligações prediais

## 7.0 - MANANCIAL

A comunidade está localizada próximo a pequenas bacias sedimentares de um riacho, o que identifica a possibilidade de recargas mais rápidas em períodos chuvosos, apesar do poço está localizado em área de solos cristalinos, o mesmo deverá possuir uma vazão de 5,0 m<sup>3</sup>/h, revestido com tubo geomecânico de 06 polegadas.



Eng.º JOSÉ JOÃO JENINHO  
L.º CIVIL  
CREA-CE 403870



Sistema de Abastecimento de Água  
Queimada dos Cirilos - Mombaça - CE



## 8.0 - CAPTAÇÃO

A presente captação foi projetada a fim de atender a demanda existente com 01 conjunto moto bombas do tipo submerso com potência de 2,0 CV vazão 3,30 m<sup>3</sup>/h e altura manométrica de 65,27 m.c.a. Por se tratar de um manancial subterrâneo é necessária a instalação de uma estrutura para bomba com piso sanitário e proteção com tampa de bronze para o poço. Para proteção do quadro elétrico deverá ser construído uma casa de comando com tamanho descrito em planta e orçamento.

## 9.0 - ADUTORA DE ÁGUA BRUTA

A presente adutora foi dimensionada com 2.922,75 metros de extensão até chegar a reservação sendo utilizado o tubo PVC PBA JEI 50 mm (NBR5654) de acordo com os cálculos a mesma terá espessura e classe para suportar uma pressão máxima de serviço até 60Mca sendo de classe 12.

## 10.0 - TRATAMENTO DA ÁGUA

O tratamento será simples, visto que a água a ser explorada é de poço, não carecendo de estação de tratamento. No caso será feito apenas desinfecção com cloro do tipo orgânico no caso o tricloro (ácido isocianurico), gerando assim economia no processo de desinfecção e eficiência com menos produção de derivados como trialometanos no reservatório elevado, local onde será instalado um clorador do tipo pastilhas. A dosagem mínima de saída do mesmo será de 2 mg/l, o valor de cor e turbidez estão dentro dos valores exigidos na portaria 2914/2011.

## 11.0 - RESERVAÇÃO ELEVADA

Para reservação elevada utilizará um terço da vazão total de consumo, conforme indicação, o mesmo será construído em anéis pré-moldados, sua impermeabilização deverá ser realizada com uso de manta asfáltica, para a construção do Reservatório precisa-se de muitos cuidados como análise técnica do terreno a ser implantado, bem como análise de corpo de prova do concreto

estrutural dos anéis, para estabilidade o mesmo precisa estar com a base a uma altura mínima enterrada de 1,5 metros abaixo do nível do solo, as conexões de entrada e saída serão em PVC rígido com conexões galvanizadas roscáveis para dar maior segurança. Para realizar a devida desinfecção o dosador de tricloro será instalado no barrilete de entrada da adutora de água bruta, a escada precisa ser fabricada em ferro, e chumbada nos anéis usando parafusos especificados em planta, o para raio será montado na parte superior do reservatório, para proteção e isolamento da estrutura do reservatório será construído em uma área de urbanização com mureta e cerca de arames farpados e se localizará nas coordenadas: 421829.389 / Y=9353150.718.

O reservatório elevado terá as seguintes características:	
Volume adotado	25 m <sup>3</sup>
Fuste adotado	8 m
Altura útil	3,50 m
Altura total	11,50 m
Tipo	Cilíndrico -
Anel pré-moldado	3 m

## 12.0 - REDE DE DISTRIBUIÇÃO

A Rede de distribuição será pressurizada a partir do reservatório elevado e se constituirá em apenas uma zona de pressão. A rede foi concebida para cálculo como sendo do tipo "espinha de peixe". Os cálculos hidráulicos foram feitos utilizando-se da fórmula de Hazen - Williams e efetivados por software, a pressão mínima resultou em 10,09 mca e máxima em 41,89 mca, estando dentro da faixa indicada pela norma e que é entre 10 e 50 m.c.a.

Os detalhes gráficos construtivos estão representados em plantas específicas da rede de distribuição.

As extensões da rede são as seguintes:

Diâmetro 75 mm	→	890,00 m.
Diâmetro 50 mm	→	7.045,00 m.
<b>TOTAL DA REDE</b>	→	<b>7.935,00 m.</b>



João Neto  
LDO CIVIL  
CREA-DE 103710



### 13.0 - LIGAÇÕES PREDIAIS

As ligações prediais obedecem ao padrão de PP – 003 da Companhia Estadual de Saneamento do Ceará. Serão executadas 98 ligações domiciliares com hidrômetro, por se tratar de áreas rurais a empresa construtora terá que instalar as ligações em lugares que não venham ter riscos de pequenos acidentes, não instalando em percurso de entradas e saídas dos domicílios, a mesma precisa ficar em fácil acesso para observação da entidade que vai operar e evitar o risco de ligações clandestinas, indica-se aferição de todos os hidrômetros por laboratório atestado pelo INMETRO, evitando problemas nos micro medidores.

### 14.0 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

#### 14.1 - GENERALIDADES

As especificações são de caráter abrangente, devendo ser admitidas como válidas para quaisquer umas das obras integrantes do sistema, no que for aplicável a cada uma delas.

#### 14.2 - TERMOS E DEFINIÇÕES

Quando nas presentes especificações e em outros documentos do contrato figurar as palavras, expressões ou abreviaturas abaixo, as mesmas deverão ser interpretadas como a seguir:

**CONSULTOR / FISCALIZAÇÃO** - Pessoa, pessoas, firmas ou associação de firmas (consórcio) designadas e credenciadas pela Secretaria de Obras da Prefeitura municipal de Mombuca / Fundação Nacional de Saúde para elaboração do projeto, fiscalização, consultoria e assessoramento técnico e gerencial da obra, nos termos do contrato, de que tratam estas especificações. **CONSTRUTOR** - Pessoa, pessoas, firmas ou associação de firmas (consórcio) que subscreveram o contrato para execução e fornecimento de todos os trabalhos, materiais e equipamentos permanentes, a que se refere esta especificação.

**RESIDENTE DO CONSTRUTOR** - O representante credenciado do construtor, com função executiva no canteiro das obras, durante todo o decorrer dos trabalhos e autorizada a receber e cumprir as decisões da fiscalização.

**ESPECIFICAÇÕES** - As instruções, diretrizes, exigências, métodos e disposições detalhadas quanto a maneira de execução dos trabalhos.

**CAUSAS IMPREVISÍVEIS** - São cataclismos, tais como inundações, incêndios e transformações geológicas bruscas, de grande amplitude; desastres e perturbações graves na ordem social, tais como motins e epidemias.

**DIAS** - Dias corridos do calendário, exceto se explicitamente indicado de outra maneira.

**FORNECEDOR** - Pessoa física ou jurídica fornecedora dos equipamentos, aparelhos e materiais a serem adquiridos pela Prefeitura Municipal.

**RELAÇÕES DE QUANTIDADE E LISTAS DE MATERIAL** - Relações detalhadas, com as respectivas quantidades, de todos os serviços, materiais e equipamentos necessários à implantação do projeto.

**ORDEM DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS** - Determinações contidas nos contratos, para início e execução de serviços contratuais, emitidas pelo consultor / fiscalização.

**DESENHOS** - Todas as plantas, perfis, seções, vistas, perspectivas, esquemas, diagramas ou reproduções que indiquem as características, dimensões e disposições das obras a executar.

**CRONOGRAMA** - Organização e distribuição dos diversos prazos para execução das Obras e que será proposto pelo Concorrente e submetido à aprovação da PREFEITURA / FISCALIZAÇÃO.

**CONCORRENTE** - Pessoa física ou jurídica que apresentam propostas à concorrência para execução das obras.

**OBRAS** - Conjunto de estruturas de caráter permanente que o Construtor terá de executar de acordo com o Contrato.

**DOCUMENTO DO CONTRATO** - Conjunto de todos os documentos que definem e regulamentam a execução das obras, compreendendo os editais de concorrência, especificações, o projeto executivo, a proposta do Construtor, o cronograma ou quaisquer outros documentos suplementares que se façam.

Necessários à execução das obras de acordo com as presentes especificações e as condições contratuais.



PROJETO TÉCNICO - Todos os desenhos de detalhamento de obras civis a executar e instalações que serão fornecidos ao Construtor em tempo hábil a lhe permitir o ataque dos serviços.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Compreende as Normas (NB), Especificações (EB), Métodos (MB) e as Padronizações Brasileiras (PB).

ASTM - American Society for Testing and Materials

AWG - American wire Gage

BWG - British Wire Gage

DNER - Departamento Nacional de Estradas de Rodagens

DER - Departamento Estadual de Rodovias.

### 14.3 - DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS E RESPONSABILIDADES

#### 14.3.1 - Generalidades

Em qualquer uma das etapas da implantação das etapas do projeto e das obras, indica-se o envolvimento da Prefeitura municipal de Mombuca, do Consultor/Fiscalização e do Construtor (empresa ganhadora da licitação). Estas atribuições são descritas e definidas em contrato.

##### 14.3.1.1 - Encargos e Responsabilidades

Os Encargos e Responsabilidades são aqueles contidos nos contratos de serviços.

##### 14.3.1.2 - Encargos e Responsabilidades do Consultor / Fiscalização

A fiscalização terá sob seus cuidados tantos encargos técnicos como administrativos que deverão ser desempenhados de maneira rápida e diligente.

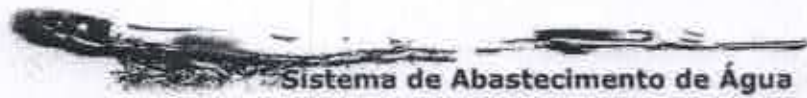
Estes encargos serão os seguintes:

##### 14.3.1.3 - Encargos Administrativos

Verificar o fiel cumprimento pelo construtor das obrigações legais e sociais, das disciplinas nas obras, da segurança dos trabalhadores e do público e de outras medidas necessárias a boa administração desta.



100 João Neto  
Eng. CIVIL  
CREA-CE 463870



Sistema de Abastecimento de Água  
Quelmada dos Cirilos - Mombuca - CE

Verificar as medições e encaminhá-las para a aprovação da Prefeitura, devendo para tanto, elaborar relatórios e planilhas de medição.

#### 14.3.1.4 - Encargos Técnicos

Zelar pela fiel execução do projeto, como pleno atendimento às especificações explícitas e/ou implícitas.

Controlar a qualidade dos materiais utilizados e dos serviços executados, rejeitando aqueles julgados não satisfatórios,

Assistir ao construtor na escolha dos métodos executivos mais adequados, para melhor qualidade e economia das obras.

Exigir do construtor a modificação de técnicas de execução inadequadas e a recomposição dos serviços não satisfatórios.

Revisar quando necessário, o projeto e as disposições técnicas adaptando-os às situações específicas do local e momento.

Executar todos os ensaios necessários ao controle de construção das obras e interpretá-los devidamente.

Dirimir as eventuais omissões e discrepâncias dos desenhos e especificações.

Verificar a adequabilidade dos recursos empregados pelo construtor quanto à produtividade, exigindo deste acréscimo e melhorias necessárias à execução dos serviços dentro dos prazos previstos.

**ENCARGOS E RESPONSABILIDADES DO CONSTRUTOR (Empresa Ganhadora da Licitação)**

Os encargos e responsabilidades do construtor serão aqueles que se encontram descritos a seguir.

#### 14.3.1.5 - Conhecimento das Obras

O construtor deve estar plenamente ciente de tudo o que se relaciona com a natureza e localização das obras, suas condições gerais e locais e tudo o mais que possa influir sobre estas. Sua execução, conservação e custo, especialmente no que diz respeito a transporte, aquisição, manuseio e armazenamento de materiais; disponibilidade de mão-de-obra, água e energia elétrica; vias de comunicação; instabilidade e variações meteorológicas; vazões dos cursos d'água e suas flutuações de nível; conformação e condições do terreno; tipo dos equipamentos necessários;



facilidades requeridas antes ou durante as execuções das obras; e outros assuntos a respeito dos quais seja possível obter informações e que possam de qualquer forma interferir na execução, conservação e no custo das obras controladas.

O construtor deve estar plenamente ciente de tudo o que se relaciona com os tipos, qualidades e quantidades dos materiais que se encontram na superfície do solo e subsolo, até o ponto em que essa informação possa ser obtida por meio de reconhecimento e investigação dos locais das obras.

De modo a facilitar o conhecimento das obras a serem construídos, todos os relatórios que compõem o projeto se encontrarão a disposição do construtor. Entretanto em nenhum caso serão concedidos reajustes de quaisquer tipos ou ressarcimentos que sejam alegados pelo construtor tomando por base o desconhecimento parcial ou total das obras a executar.

#### **14.3.1.6 - Instalação e Manutenção do Canteiro de Obras, Acampamentos e Estradas de Serviço e Operação (Não Indicado ou Contabilizado em Planilha Orçamentaria)**

Caberá ao construtor, de acordo com os cronogramas físicos de implantação, a execução de todos os serviços relacionados com a construção e manutenção de todas as instalações do canteiro de obras, de alojamentos, depósitos, escritórios e outras obras indispensáveis a realização dos trabalhos. Ainda a seu encargo ficará a construção e conservação das estradas necessárias ao acesso e a exploração de empréstimos e de quaisquer outras estradas de serviços que se façam necessárias, assim como a conservação ou melhoramento das estradas já existentes.

Todos os canteiros e instalações deverão dispor de suficientes recursos materiais e técnicos, inclusive pessoal especializado, visando poder prestar assistência rápida e eficiente ao seu equipamento, de modo a não ficar prejudicado o bom andamento dos serviços. Além disto, todos os canteiros e equipamentos deverão permanecer em perfeitas condições de asseio e, após a conclusão dos trabalhos, deverão ser removidas todas as instalações, sucatas e detritos de modo a restabelecer o bom aspecto local.

As instalações do canteiro e métodos a serem empregados deverão ser submetidos a aprovação da fiscalização, cabendo ao construtor o transporte, montagem e desmontagem de todos os equipamentos, máquinas e ferramentas bem como as despesas diretas e indiretas relacionadas com a colocação e retirada do canteiro, de todos os elementos necessários ao bom andamento dos serviços.

A aprovação da fiscalização relativa à organização e as instalações dos canteiros propostos pelo construtor não eximirá, este último em caso de algum fortuito, de todas as responsabilidades inerentes a perfeita realização das obras no tempo previsto.

#### 14.3.1.7 - Locação das Obras

A locação das obras será encargo do construtor.

#### 14.3.1.8 - Execução das Obras

A execução das obras será responsabilidade do construtor que deverá, entre outras, se encarregar das seguintes tarefas:

Fornecer todos os materiais, mão-de-obra e equipamentos necessários a execução dos serviços e seus acabamentos. Controlar as águas durante a construção por meio de bombeamento ou quaisquer outras providências necessárias. Construir todas as obras de acordo com estas especificações e projeto.

Adquirir, armazenar e colocar na obra todos os materiais necessários ao desenvolvimento dos trabalhos.

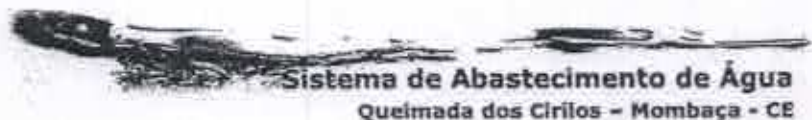
Adquirir e colocar na obra todos os materiais constantes das listas de material.

Permitir a inspeção e o controle por parte da fiscalização, de todos os serviços, materiais e equipamentos, em qualquer época e lugar, durante a construção das obras. Tais inspeções não isentam o construtor das obrigações contratuais e das responsabilidades legais, dos termos do artigo 1245 do código civil brasileiro.

A execução das obras seguirá em todos os seus pormenores as presentes especificações, bem como os desenhos do projeto técnico, que serão fornecidos em cópias ao construtor, em tempo hábil para a execução das obras, e que farão parte integrante do projeto.



Eng. Fernando José Neto  
Eng. CIVIL  
CREA-CE 410870



Sistema de Abastecimento de Água  
Queimada dos Ciríolos - Mombaça - CE



Todos os detalhes das obras que constarem destas especificações sem estarem nos desenhos, ou que, estando nos desenhos, não constem explicitamente destas especificações, deverão ser executados e/ou fornecidos pelo construtor como se constasse de ambos o documento.

O construtor se obriga a executar quaisquer trabalhos de construção que não estejam eventualmente detalhados ou previstos nas especificações ou desenhos, direta ou indiretamente, mas que sejam necessários a devida realização das obras em apreço, de modo tão completo como se estivessem particularmente delineados e escritos. O construtor empenhar-se-á em executar tais serviços em tempo hábil para evitar atrasos em outros trabalhos que deles dependam.

#### 14.3.1.9 - Administração das Obras

O construtor compromete-se a manter, em caráter permanente, a frente dos serviços, um engenheiro civil de reconhecida capacidade, e um substituto, escolhidos por eles e aceitos pela Prefeitura Municipal de Mombuca. O primeiro terá a posição de residente e representará o construtor, sendo todas as instruções dadas a ele válidas como sendo ao próprio construtor. Esses representantes, além de possuírem os conhecimentos e capacidade profissional requerido, deverão ter autoridades suficientes para resolver qualquer assunto relacionado com as obras a que se referem as presentes especificações. O Construtor será inteiramente responsável por tudo quanto for pertinente ao pessoal necessário à execução dos serviços e particularmente:

Pelo cumprimento da legislação social em vigor no Brasil.

Pela proteção de seu pessoal contra acidentes de trabalho, adotando para tanto as medidas necessárias para prevenção dos mesmos.

#### 14.3.1.10 - Proteção das Obras, Equipamentos e Materiais

O construtor deverá a todo o momento proteger e conservar todas as instalações, equipamentos, maquinaria, instrumentos, provisões e materiais de qualquer natureza, assim como todas as obras executadas até sua aceitação final pela fiscalização.

O construtor responsabilizar-se-á durante a vigência do contrato até a entrega definitiva das obras, por quaisquer danos pessoais ou materiais causados a terceiros por negligência ou imperícia na execução das obras.

O construtor deverá executar todas as obras provisórias e trabalhos necessários para drenar e proteger contra inundações as faixas de construções dos diques e obras conexas, estações de bombeamento, fundações de obras, zonas de empréstimos e demais zonas onde a presença da água afete a qualidade da construção, ainda que elas não estejam indicadas nos desenhos nem tenham sido determinadas pela fiscalização.

Deverá também prover e manter nas obras, equipamentos suficientes para as emergências possíveis de ocorrer durante a execução das obras.

A aprovação pela fiscalização, do plano de trabalho e a autorização para que execute qualquer outro trabalho com o mesmo fim, não exime o construtor de sua responsabilidade quanto a este. Por conseguinte, deverá ter cuidado para executar as obras e trabalhos de controle da água, durante a construção, de modo a não causar danos nem prejuízos ao contratante, ou a terceiros, sendo considerado como único responsável pelos danos que se produzam em decorrência destes trabalhos.

#### **14.3.1.11 - Remoção de Trabalhos Defeituosos ou em Desacordo com o Projeto e/ou Especificações**

Qualquer material ou trabalho executado, que não satisfaça às especificações ou que difira do indicado nos desenhos do projeto ou qualquer trabalho não previsto, executado sem autorização escrita da fiscalização serão considerados como não aceitáveis ou não autorizados, devendo o construtor remover, reconstruir ou substituir o mesmo em qualquer parte da obra comprometida pelo trabalho defeituoso ou não autorizado, sem direito a qualquer pagamento extra.

Qualquer omissão ou falta por parte da fiscalização em rejeitar algum trabalho que não satisfaça às condições do projeto ou das especificações não eximirá o construtor da responsabilidade em relação a estes.

A negativa do construtor em cumprir prontamente as ordens da fiscalização, de construção e remoção dos referidos materiais e trabalho, implicará na permissão à Prefeitura Municipal de Mombaça para promover, por outros meios, a execução da ordem, sendo os custos dos serviços e materiais debitados e deduzidos de quaisquer quantias devidas ao construtor.

  
João Neto  
Eng. Civil  
CREA-PE 40370





#### 14.3.1.12 - Critérios de Medição

Somente serão medidos os serviços previstos em contrato, e realmente executados, no projeto ou expressamente autorizados pelo contratante e ainda, desde que executado mediante o de acordo da fiscalização com a respectiva "ordem de serviço", e o estabelecido nestas especificações técnicas.

Salvo observações em contrário, devidamente explicitada nessa Regulamentação de Preços, todos os preços, unitários ou globais, incluem em sua composição os custos relativos a:

#### 14.3.1.13 - Materiais

Fornecimento, carga, transporte, descarga, estocagem, manuseio e guarda de materiais.

#### 14.3.1.14 - Mão-de-Obra

Pessoal, seu transporte, alojamento, alimentação, assistência médica e social, equipamentos de proteção, tais como luvas, capas, botas, capacetes, máscaras e quaisquer outros necessários à execução da obra.

#### 14.3.1.15 - Veículos e Equipamentos

Operação e manutenção de todos os veículos e equipamentos de propriedade da contratada e necessária à execução das obras.

#### 14.3.1.16 - Ferramentas, Aparelhos e Instrumentos

Operação e manutenção das ferramentas, aparelhos e instrumentos de propriedade da contratada e necessária à execução das obras.

#### 14.3.1.17 - Materiais de Consumo Para Operação e Manutenção

Combustíveis, graxas, lubrificantes e materiais de uso geral.

#### 14.3.1.18 - Água, Esgoto e Energia Elétrica

Fornecimento, instalação, operação e manutenção dos sistemas de distribuição e de coleta para o canteiro assim como para a execução das obras.

#### 14.3.1.19 - Segurança e Vigilância

Fornecimento, Instalação e operação dos equipamentos contrafogo e todos os demais destinados a prevenção de acidentes, assim como de pessoal habilitado à vigilância das obras

#### 14.3.1.20 - Ônus Diretos e indiretos

Encargos sociais e administrativos, impostos, taxas, amortizações, seguros, juros, lucros e riscos, horas improdutivas de mão-de-obra e equipamento e quaisquer outros encargos relativos a BDI - Bonificação e Despesas Indiretas.

### 14.4 - SERVIÇOS PRELIMINARES

#### 14.4.1 - Desmatamento, Destocamento E Limpeza Do Terreno

O preparo de terrenos, com vegetação na superfície, será executado de modo a deixar a área da obra livre de tacos, raízes e galhos.

O material retirado será queimado ou removido para local apropriado, a critério da fiscalização, devendo ser tomados todos os cuidados necessários a segurança e higiene pessoal e do meio ambiente.

Deverão ser preservadas as árvores, vegetação de qualidade e grama, localizadas em áreas que pela situação não interfiram no desenvolvimento dos serviços.

Será atribuição da contratada a obtenção de autorização junto ao órgão competente para o desmatamento, principalmente no caso de árvores de porte.

### 14.5 - OBRA CIVIL

#### 14.5.1 - Assentamentos de Tubos e Peças

##### 14.5.1.1 - Locação e Abertura de Valas

A tubulação deverá ser locada de acordo com o projeto respectivo, admitindo-se certa flexibilidade na escolha definitiva de sua posição em função das peculiaridades da obra.

A vala deve ser escavada de modo a resultar uma seção retangular. Caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes, admitem-se taludes inclinados.



A largura da vala deverá ser de no mínimo 0,45m / 0,50m, para DN 50mm e 75mm, respectivamente. Estas serão escavadas segundo a linha do eixo, obedecendo ao projeto. A escavação será feita pelo processo mecânico ou manual julgado mais eficiente, sendo sua profundidade mínima 0,85m / 0,90m, para DN 50mm e 75mm, respectivamente.

O material escavado será colocado de um lado da vala, de tal modo que, entre a borda da escavação e o pé do monte de terra, fique pelo menos um espaço de 0,40m.

A Fiscalização poderá exigir escoramento das valas abertas para o assentamento das tubulações.

O escoramento poderá ser do tipo contínuo ou descontínuo a juízo da Fiscalização.

#### 14.5.1.2 - Movimento de Terra

##### 14.5.1.2.1 - Vala

A vala deve ser escavada de forma a resultar uma seção retangular. Caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes, admitem-se taludes inclinados a partir do dorso do tubo, desde que não ultrapasse o limite de inclinação de 1:4 quando então deverá ser feito o escoramento pelo Construtor.

Nos casos em que este recurso não seja aplicável, pela grande profundidade das escavações, pela consistência do solo, pelas proximidades de edificações, nas escavações em vias e calçadas etc., serão aplicados escoramentos conforme determinação por parte da fiscalização.

Os serviços de escavação poderão ser executados manual ou mecanicamente. A definição da forma como serão executadas as escavações ficará a critério da fiscalização e/ou projeto em função do volume, situação da superfície e subsolo, posição das valas e rapidez pretendida para execução dos serviços, e outros pareceres técnicos julgados pertinentes.

Nos casos de escavações em rocha, serão utilizados explosivos, e para tanto o Construtor deverá dispor de pessoal especializado.

O material retirado (exceto rocha, modelo e entulho de calçada) será aproveitado para o reaterro, devendo-se, portanto, depositá-lo em distância mínima de 0,40m da borda da vala, de modo a evitar o seu retorno para o interior da mesma. A terra será, sempre que possível colocada em um dos lados da vala.

Quando a escavação for mecânica, as valas deverão ter os seus fundos regularizados manualmente, antes do assentamento da tubulação.

As valas deverão ser abertas e fechadas no mesmo dia, principalmente nos locais de grande movimento, travessias e acessos. Quando não for possível, tornar os devidos cuidados para evitar acidentes.

As valas serão escavadas com a mínima largura possível e para efeito de medição, salvo casos especiais, devidamente verificados e justificados pela FISCALIZAÇÃO, tais como: Terrenos acidentados, obstáculos superficiais, ou mesmos subterrâneos, serão considerados as larguras de 0,50m e as profundidades do projeto.

Sendo necessário colocar colchão de areia para proteção do tubo.

#### 14.5.1.3 - Natureza do Material de Escavação

- **Material de 1ª Categoria**

Terra em geral, piçarra, rocha mole em adiantado estado de decomposição, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,10m ou qualquer que seja o teor de umidade que possuam, susceptíveis de serem escavados com equipamentos de terraplanagem dotados de lâmina ou enxada, enxada ou extremidade alongada se for manualmente.

- **Material de 2ª categoria**

Material com resistência à penetração mecânica inferior ao granito, argila dura, blocos de rocha inferior a 0,50m<sup>3</sup>, matacões e pedras de diâmetro médio de 0,15m, rochas compactas em decomposição susceptíveis de serem extraídas com o emprego com equipamentos de terraplanagem apropriados, com o uso combinado de rompedores pneumáticos.

- **Material de 3ª Categoria (Escavação em Rocha)**



Rochas são materiais encontrados na natureza que só podem ser extraídos com o emprego de perfuração e explosivos. A desagregação da rocha é obtida utilizando-se da força de expansão dos gases devido à explosão. Enquadramos as rochas duras com as rochas compactas vulgarmente denominadas, cujo volume de cada bloco seja superior a 0,50m<sup>3</sup> proveniente de rochas graníticas, gnisse, sienito, grés ou calcário duro e rocha de dureza igual ou superior a do granito.

Neste tipo de extração dois problemas importantíssimos chamam a atenção: Vibração e lançamentos produzidos pela explosão. A vibração é resultado do número de furos efetuados na rocha com martetele pneumático e ainda do tipo de explosivos e espoletas utilizados. Para reduzir a extensão, usa-se uma rede para amortecer o material da explosão. Deve ser adotada técnica de perfurar a rocha com as perfuratrizes em pontos ideais de modo a obter melhor rendimento de volume expandido, evitando-se o alargamento desnecessário, o que denominamos de derrocamento.

Estas cautelas devem fazer parte de um plano de fuga elaborado pela contratada onde possam estar indicados: As cargas, os tipos de explosivos, os tipos de ligações, as espoletas, método de detonação, fonte de energia (se for o caso).

As escavações com utilização de explosivos deverão ser executadas por profissional devidamente habilitado e deverão ser tomadas pelo menos as seguintes precauções:

A aquisição, o transporte e a guarda dos explosivos deverão ser feitos obedecendo às prescrições legais que regem a matéria.

As cargas das minas deverão ser reguladas de modo que o material por elas expelido não ultrapasse a metade da distância do desmonte à construção mais próxima. A detonação da carga explosiva é precedida e seguida de sinais de alerta.

Destinar todos os cuidados elementares quanto à segurança dos operários, transeuntes, bens móveis, obras adjacentes e circunvizinhanças e para tal proteção usar malha de cabo de aço, painéis etc., para impedir que os materiais sejam lançados à distância. Essa malha protetora deve ter a dimensão de 4m x 3 vezes a largura da cava, usando-se o seguinte material: Moldura em cabo de aço de 3/4", malha de 5/8". A malha é quadrada com 10 cm de espaçamento.

A malha é presa com a moldura, por braçadeira de aço, parafusada e por ocasião do fogo deverá ser atirantada nos bordos cobrindo a cava.

Como auxiliares serão empregadas também umas baterias de pneus para amortecimento da expansão dos materiais.

A carga das minas deverá ser feita somente quando estiver para ser detonada e jamais na véspera e sem a presença do encarregado do fogo (Blaster).

Devido a irregularidades no fundo da vala proveniente das explosões é indispensável a colocação de material que regularize a área para assentamento de tubulação. Este material será: Areia, pó de pedra ou outro de boa qualidade com predominância arenosa.

A escavação em pedra solta ou rocha terá sua profundidade acrescida em até 0,15m para colocação de colchão (lastro ou berço) de material selecionado totalmente isento de pedra.

#### Escavação em Qualquer Tipo de Solo Exceto Rocha

Este tipo de escavação é destinado à execução de serviços para construção de unidades tais como: Reservatórios, escritórios, ETAs, etc. Somente para serviços de rede de água, esgoto e adutora se faz distinção de solo. As escavações serão feitas de modo a não permitir o desmoronamento. As cavas deverão possuir dimensões condizentes com o espaço mínimo necessário.

O material escavado será depositado a uma distância das cavas que não permita o seu retomo, por escorregamento ou enxurrada.

As paredes das cavas serão executadas em forma de taludes, e onde isto não seja possível em terreno de coesão insuficiente, para manter os cortes aprumados, fazer escoramentos.

As escavações podem ser efetuadas por processo manual ou mecânico de acordo com a conveniência do serviço. Não será considerada altura das cavas, para efeito de classificação e remuneração.

- **Reaterro compactado**

Os reaterros para serviços de abastecimento d'água ou rede coletora de esgoto serão executados, com material remanescente das escavações, à exceção do solo de 2a categoria (parcial) e escavação em rocha.

O material deverá ser limpo, isento de matéria orgânica, raízes, rocha, moledo ou entulho, espalhado em camadas sucessivas de: 0,20m se apiloadas manualmente; 0,40m, se apiloadas através de compactador tipo: sapo mecânico ou placa vibratória ou similar. Em solos arenosos consegue-se boa compactação com inundação da vala.



O reaterro deverá envolver completamente a tubulação, não sendo tolerados vazios sob a mesma; a compactação das camadas mais próximas à tubulação deverá ser executada cuidadosamente, de modo a não causar danos ao material assente.

O reaterro deverá ser executado logo em seguida ao assentamento dos tubos, não sendo permitidos que as valas permaneçam abertas de um dia para o outro, salvo casos autorizados pela fiscalização, sendo que para isso, serão deixados espaços suficientes, de acordo com instruções específicas dos órgãos competentes.

Os serviços de abertura de valas devem ser programados de acordo com a capacidade de assentamento de tubulações, de forma a evitar que, no final da jornada de trabalho, valas permaneçam abertas por falta de tubulações assentadas.

Em casos de terreno lamacento ou úmido, far-se-á o esgotamento da vala. Em seguida consolidar-se-á o terreno com pedras e então, como no caso anterior, lança-se uma camada de areia ou terra convenientemente apiloada.

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

Somente após a devida compactação, será observado que o tráfego de veículos não seja prejudicado, pela formação de buracos nos leitos das pistas, o que será evitado fazendo-se periodicamente a restauração da pavimentação.

#### • Reaterro / Aterro com Material Transportado de Outro Local

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

Não será aproveitado como reaterro o material escavado de vala cujo solo seja de 2ª categoria parcial (30%) e rocha.

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

- **Lastro com Material Transportado de Outro Local**

Deverá ser executado lastro com preparo de fundo de vala, em berço de material com areia e espessura 0,10m.

#### 14.5.1.4 - Assentamento

Antes do assentamento, os tubos devem ser dispostos linearmente ao longo da vala, bem como as conexões e peças especiais.

Para a montagem das tubulações serão obedecidas, rigorosamente as instruções dos respectivos fabricantes.

Sempre que houver paralisação dos trabalhos de assentamento, a extremidade do último tubo deverá ser fechada para impedir a entrada de corpos estranhos.

A imobilização dos tubos durante a montagem deverá ser conseguida por meio de terra colocada ao lado da tubulação e adensada cuidadosamente, não sendo permitida a introdução de pedras e outros corpos duros.

No caso de assentamento de tubulação com materiais diferentes, deverão ser utilizadas peças especiais (adaptadores) apropriados.

Nas extremidades das curvas das linhas e nas curvas acentuadas será executado um sistema de ancoragem adequado, a fim de resistir ao empuxo causado pela pressão interna do tubo.

Após a colocação definitiva dos tubos e peças especiais na base de assentamento, começa-se a execução do reaterro.

O adensamento deverá ser feito cuidadosamente com soquetes manuais, evitando choque com tubos já assentados de maneira que a estabilidade transversal da canalização fique perfeitamente garantida.

Em seguida o preenchimento continuará em camadas de 0,10m de espessura, com material ainda isento de pedras, até cerca de 0,30m acima da geratriz superior da tubulação. Em cada camada será feito um adensamento manual somente nas partes laterais, fora da zona ocupada pelos tubos.

O reaterro descrito acima, numa primeira fase, não será aplicado na região das juntas, estas só serão cobertas após o cadastro das linhas e os ensaios hidrostáticos a serem realizados.



Eng. Fernando José Neto  
Eng. CIVIL  
CREA-CE 108870





A tubulação deve ser testada por trechos com extensões não superiores a 500m.

#### 14.5.1.5 - Cadastro

Deverá ser apresentado o cadastro das tubulações constando o mesmo de plantas e perfis na escala indicada pela fiscalização, codificando todos os pontos onde houver peças apresentando detalhes das mesmas devidamente referenciadas para fácil localização.

#### 14.5.1.6 - Caixas de Registros e Ventosas

As caixas de registros e ventosas serão executadas de acordo com o projeto específico.

#### 14.5.1.7 - Armazenamento de Materiais

Os tubos poderão ser armazenados ao tempo. Peças, conexões e anéis ficarão no interior do almoxarifado e deverão ser estocados em grupos, de acordo com o seguinte critério:

Tipo de peças e diâmetro.

#### 14.5.1.8 - Transporte, Carga e Descarga de Materiais (Tubos e Conexões)

O veículo utilizado no transporte deve ser adaptado ao tipo de material a transportar. Quando se tratar de tubos transportados por caminhão, a sua carroceria deverá ter as dimensões necessárias para que não sobrem partes dos tubos fora do veículo.

A carga e descarga dos materiais devem ser feitas manualmente ou com dispositivos compatíveis com os mesmos. As operações devem ser feitas sem golpes ou choques.

Ao proceder-se a amarração da carga no veículo deve-se tomar precauções para que as amarras não danifiquem os tubos. A fixação deve ser firme, de modo a impedir qualquer movimento da carga em trânsito.

Somente será permitida a descarga manual para os materiais que possam ser suportados por duas pessoas. Para os materiais mais pesados, deverão ser utilizados dispositivos adequados como pranchões, talhas, guindastes, etc.

Jamais será permitido deixar cair o material sobre o solo ou se chocar com outros materiais.

Na descarga, não será permitida a formação de estoque provisório. Deverá os materiais ser encaminhados aos lugares preestabelecidos para a estocagem definitiva.

A movimentação dos materiais deve ser feita com cuidados apropriados para que não sejam danificados.

Não será permitido que fossem arrastados pelo chão, devendo para tanto ser empregadas talhas, carretas, guinchos, etc.

Para movimentação dos materiais, não devem ser empregados guinchos, cabos de aço e correntes com patolas desprotegidas. Os ganchos devem ser envolvidos com borracha ou lona.

#### **14.5.1.9 - Transporte, Carga e Descarga de Materiais (Bota – Fora e Bota - Dentro)**

Para o Bota – Fora consiste no transporte de material do local coletado ao local de descarte devidamente regulamentado pela Prefeitura e demais órgãos ambientais do local de ocorrência da obra. Para critério de medição deve ser adotado o volume escavado acrescido do empolamento, e considerada a DMT sendo a unidade em metros cúbicos (M3 x KM).

Para o Bota – Dentro consiste no transporte de material do local da jazida ao local da obra devidamente regulamentado pela Prefeitura e demais órgãos ambientais do local de ocorrência da obra. Para critério de medição deve ser adotado o volume escavado acrescido do empolamento, e considerada a DMT sendo a unidade em metros cúbicos (M3 x KM).

#### **14.5.1.10 - Espalhamento de Material Em Bota Fora, Com Utilização de Trator de Esteiras.**

Consiste no espalhamento de material de escavação em bota fora, com trator de esteiras com lâmina, incluindo adensamento e rampas de acessos, à medida que se tornem necessários.

### **14.6 - SERVIÇOS DE CONCRETOS**

#### **14.6.1 - Concreto Simples**

Os concretos simples, bem como os seus materiais componentes, deverão satisfazer as normas, especificações e métodos da ABNT.

O concreto pode ser preparado manual ou mecanicamente.

Manualmente, se for concreto magro nos traços 1:4:8 para base de piso, lastros, sub-bases de blocos e cintas, etc., em quantidade até 350 litros de amassamento.



Mecanicamente, se for concreto gordo no traço 1:3:6 para blocos de ancoragem, base de caixas de visitas, peças pré-moldadas, etc.

Normalmente adota-se um consumo mínimo de 175 kg de cimento/m<sup>3</sup> de concreto magro e 220 kg de cimento/m<sup>3</sup> para concreto gordo.

O concreto simples poderá receber adição de aditivos impermeabilizantes ou outros aditivos quando for o caso.

#### 14.7 - CONCRETO ESTRUTURAL

O consumo de cimento não deve ser inferior a 300 kg por m<sup>3</sup> de concreto.

A pilha de sacos de cimento não poderá ser superior a 10 sacos e não devem ser misturados aos lotes de recebimento de épocas diferentes, de maneira a facilitar a inspeção, controle e emprego cronológico deste material básico. Todo cimento com sinais indicativos de hidratação será rejeitado.

O emprego de aditivos é frequentemente utilizado e o preparo é exclusivamente mecânico, salvo casos especiais.

- **Dosagem**

A dosagem poderá ser não experimental ou empírica e racional. No primeiro caso, o consumo mínimo é de 300 kg de cimento/m<sup>3</sup> de concreto, a tensão de ruptura  $T_c = 28$  deverá ser igual ou maior que 125 kg/cm<sup>2</sup>, previstos nos projetos. A proporção de agregado miúdo no volume total será fixada entre 30% e 50%, de maneira a obter-se um concreto de trabalhabilidade adequada a seu emprego. A quantidade de água será mínima e compatível com o ótimo grau de estanqueidade.

- **Amassamento ou mistura**

O concreto deverá ser misturado mecanicamente, de preferência em betoneira de eixo vertical, que possibilite maior uniformidade e rapidez na mistura.

A ordem de colocação dos diferentes componentes do concreto na betoneira é o seguinte:

Camada de brita;

Camada de areia;

A quantidade de cimento;

O restante da areia e da brita.

Depois do lançamento no tambor, adicionar a água com aditivo, o tempo de revolução da betoneira deverá ser no máximo de 2 minutos com todos os agregados.

#### • Transporte

O tempo decorrido entre o término de alimentação da betoneira e o término do lançamento do concreto na fôrma deve ser inferior ao tempo de pega.

O transporte do concreto deverá obedecer a condições tais que evitem a segregação dos materiais, a perda da argamassa e a compactação do concreto por vibração.

Os equipamentos usados são carro-de-mão, carro transporte tipo dumper, e equipamentos de lançamento tipo bomba de concreto, e caminhões betoneira.

O concreto será lançado nas fôrmas, depois das mesmas estarem limpas de todos os detritos.

#### • Lançamento

Deverá ser efetuado o mais próximo possível de sua posição final, evitando-se incrustações de argamassas nas paredes das fôrmas e nas armaduras.

A altura de queda livre não poderá ultrapassar a 1,5m, e para o caso de concreto aparente o lançamento deve ser feito paulatinamente. Para o caso de peças estreitas e altas, o concreto deverá ser lançado por janelas abertas na parte lateral da fôrma, ou por meio de funis ou trombas.

Recomenda-se lançar o concreto em camadas horizontais com espessura não superior a 45 cm, ou 3/4 do comprimento da agulha do vibrador. Cada camada deve ser lançada antes que o precedente tenha tido início de pega, de modo que as duas sejam vibradas conjuntamente.

Se o lançamento não for direto dos transportes, deverá a quantidade de concreto transportado ser lançado numa plataforma de 2,0m x 2,0m, revestido com folha de aço galvanizado e com proteção lateral, numa altura de 0,15m para evitar a saída da água.



- **Adensamento**

O adensamento do concreto deve ser feito por meio de vibrador. Os vibradores de agulha devem trabalhar e ser movimentados verticalmente na massa de concreto, devendo ser introduzidos rapidamente e retirados lentamente, em operação que deve durar de 5 a 10 segundos. Devem ser aplicados em pontos que distem entre si cerca de 1,5 vezes o seu raio de ação.

O adensamento deve ser cuidadoso, para que o concreto preencha todos os recantos da fôrma.

Durante o adensamento deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não se formem nichos ou haja segregações dos materiais; dever-se-á evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios ao seu redor, com prejuízo à aderência.

Os vibradores de parede só deverão ser usados se forem tomados cuidados especiais, no sentido de se evitar que as armaduras saiam da posição. Não será permitido empurrar o concreto com vibrador.

- **Cura**

Deverá ser feita por qualquer processo que mantenha as superfícies úmidas e dificulte a evaporação da água de amassamento do concreto. Deve ser iniciada tão logo as superfícies expostas o permitirem (após o início da pega) e prosseguir pelo menos durante os sete primeiros dias, após o lançamento do concreto, sendo recomendável a continuidade por mais tempo.

- **Junta de concretagem**

Este tipo de junta ocorre quando, devido a paralisação prevista ou imprevista na concretagem, o concreto da última camada lançada iniciou a pega, não permitindo, portanto, que uma nova camada seja lançada e vibrada com ela.

As juntas devem ser preferivelmente localizadas nas seções tangenciais mínimas, ou seja:

Nos pilares devem ser localizados na altura das vigas;

Nas vigas bi apoiadas devem ser localizadas no terço central do vão;

Nos blocos devem ser localizadas na base do pilar;

Nas paredes bi engastadas devem ser localizadas acima do terço inferior

Nas paredes em balanço devem ser localizadas a uma altura, no mínimo igual a largura da parede.

A junta deve ser tratada por qualquer processo que elimine a camada superficial de nata de cimento, deixando os grãos de atestado parcialmente expostos, a fim de garantir boa aderência do concreto seguinte.

Pode-se empregar qualquer dos métodos seguintes:

Jato de ar e água na superfície da junta após o início do endurecimento;

Jato de areia, após 12 horas de interrupção;

Picoteamento da superfície da junta, após 12 horas de interrupção;

Passar a escova de aço e logo após lavar a superfície e aplicar argamassa de concreto ou pintura tipo colmax 2 mm de camada; O lançamento do novo concreto deve ser imediatamente precedido do lançamento de uma nova de 01 a 03cm de argamassa sobre a superfície da junta. O traço dessa argamassa deve ser o mesmo do concreto, excluído o agregado miúdo.

#### • Reposição do concreto falho

Todo e qualquer reparo que se faça necessário executar para corrigir defeitos na superfície do concreto e falhas de concretagem, deverão ser feitos pela empreiteira, sem ônus para a SRH, executados após a desforma e teste de operação de estrutura, a critério da fiscalização.

São discriminados a seguir os principais tipos de falhas:

Cobertura insuficiente de armadura.

Deve ser adotada a seguinte sistemática:

Demarcação de área a reparar;

Apiloamento da superfície e limpeza;

"Chapisco com peneira 1/4", com argamassa de traço igual ao concreto (optativo);

Aplicativo de adesivo estrutural na espessura máxima de 1mm sobre a superfície perfeitamente seca;

Aplicação de argamassa especialmente dosada, por gunitagem ou 1º ufo (chapeamento);

Proteção da superfície contra ação de chuva, sol e vento;



Aplicação da segunda demão de argamassa para uniformizar a superfície, após 24 horas de aplicação da primeira demão;

Alisamento da superfície com desempenadeira metálica;

Proteção da superfície contra intempérie usando-se verniz impermeabilizante, cobertura plástica ou camada de areia, molhando-se periodicamente durante 5 dias.

Obs.: No caso de paredes e tetos, a espessura de cada camada em cada aplicação, não deve exceder a 1cm,

- **Desagregação de concreto**

Esta falha, que resulta num concreto poroso, deve ser corrigida pela remoção da porção defeituosa ou pelo preenchimento dos vazios, com nata ou argamassa especial e aplicação adicional de uma camada de cobertura, para proteção de armadura. A solução deve ser adotada, tendo em vista a extensão da falha, sua posição (no piso, na parede ou no teto da estrutura) e sua influência na resistência ou na durabilidade da estrutura. Para recomposição da parte removida, deve-se adotar a mesma sequência já referida.

- **Impermeabilização**

Toda e qualquer impermeabilização realizada nas obras deverá obrigatoriamente ser realizada com a aplicação de manta asfáltica, de espessura mínima de 4 mm, executada por pessoal qualificado. É obrigatória a entrega de termo de garantia dos serviços de impermeabilização.

- **Vazamentos**

Será adotada a seguinte sistemática:

Demarcação, na parte externa e na parte interna, da área de infiltração;

Remoção da porção defeituosa;

Mesma sequência já referida.

- **Trincas e fissuras**

É necessário verificar se há movimento na trinca ou fissura, e qual a amplitude desse movimento, para escolha do material adequado para vedação.



Eng.º João Neto  
Linha Civil  
CREA-CE 48310

Quando a trinca ou fissura puder ser transformada em junta natural, adota-se a seguinte sequência:

Demarcação da área a tratar: abertura da trinca ou fissura, de tal modo que seja possível introduzir o material de vedação;

Na amplitude máxima da trinca introduzem-se cunhas de aço inoxidável a fim de criar tensões que impeçam o fechamento;

Aplicação de material de plasticidade perene, fortemente aderente ao concreto. Esses materiais são elastômeros, cuja superfície de contato com o ar se polimeriza obtendo resistência física e química, mantendo, entretanto, a flexibilidade e elasticidade.

Quando deve ser medida a continuidade monolítica da estrutura, adotar a seguinte sistemática:

Repetem 1; 2; e 3 do item anterior;

Aplica-se uma película de adesivo estrutural;

Aplica-se argamassa especial semi-seca, que permita adensamento por percussão, na qual se adiciona aglutinante de ruga rápida e adesivo expensor.

Quando não há tensões a considerar e é desejado apenas vedar a trinca, adotar a seguinte sistemática;

Executam-se furos feitos com broca de diamante ao longo da trinca, espaçados de 10 cm e com 5 cm de profundidade, sem atingir a armadura;

Cobre-se a trinca com um material adesivo, posicionando os tubinhos de injeção;

Injeta-se material selante adesivo (epóxi) com bomba elétrica ou manual apropriado.

#### 14.8 - FÔRMAS

Todas as fôrmas para concreto armado serão confeccionadas em folhas de compensado com espessura mínima de 12mm, para utilização repetidas no máximo 4 vezes. A precisão na colocação de formas será de 5mm (mais ou menos).

Para o caso de concreto não aparente, se aceita o compensado resinado, entretanto, visando a boa técnica, a qualidade e aspecto plastificado, pode-se adotar preferencialmente o compensado plastificado.



Serão aceitos, também formas em virolas, tábuas de pinho, desde que sejam para concreto rebocado e estrutura de até 2 pavimentos de obras simples. Não são válidas para obras em que haja a montagem de equipamentos vibratórios.

Nas costelas não serão admitidos ripões, devendo ser as mesmas preparadas a partir da tábua de pinho ou virola de 1" de espessura.

Nas lajes onde houver necessidade de emendas de barrotes, as mesmas não deverão coincidir com suas laterais.

No escoramento (cimbramento) serão utilizados de preferência barrotes de seção quadrada com 10cm ou cilíndrico tipo estronca com 12cm de diâmetro.

As fôrmas deverão ter as amarrações e escoramentos necessários, para não sofrerem deslocamento ou deformações quando do lançamento do concreto e não se deformarem, também sob a ação das cargas e das variações de temperatura e umidade.

As passagens de canalizações através de quaisquer elementos estruturais deverão obedecer rigorosamente às determinações do projeto, não sendo permitida a mudança de posição das mesmas, salvo em casos especiais.

As peças que transmitirão os esforços de barroteamento das lajes para escoramento deverão ser de madeira de pinho de 3" ou virola, com largura de 15cm e espessura de 1". O escoramento da laje superior deverá ser contraventado no sentido transversal, a cada 3,0m de desenvolvimento longitudinal, com peças de madeira de pinho de 3" ou virola e espessura de 1". A posição das fôrmas (prumo e nível) será objeto de verificação permanente, principalmente durante o lançamento do concreto.

Para um bom rendimento do madeirite, facilidade de desforma e aspecto do concreto, as formas devem ser tratadas com molde liso ou similar, que impeçam aderência do concreto à fôrma. Os pregos serão rebatidos de modo a ficarem embutidos nas fôrmas.

Por ocasião da desforma não serão permitidos choques mecânicos. Será permitida a amarração das fôrmas com parafusos especiais devidamente distribuídos, se for para concreto aparente, ou a introdução de ferros de amarração nas fôrmas através da ferragem do concreto.

Deverão ser observadas, além da reprodução fiel do projeto, a necessidade ou não de contra flecha, superposições de pilares, nivelamento das lajes e vigas, verificação do escoramento, contraventamento dos painéis e vedação das formas para evitar a fuga da nata de cimento.



Fco. Virgílio José Neto  
Eng. CIVIL  
CREA-CE 40387D



Sistema de Abastecimento de Água  
Queimada dos Cirílos - Mombuca - CE

O caibramento será executado de modo a não permitir que, uma vez definida as posições das formas, seus alinhamentos, e prumadas ocorrem seções e prumadas, ocorram deslocamentos de qualquer espécie antes, durante e após. Deverão ser feitos estudos de posicionamento e dimensionamento do conjunto e seus componentes, para que por ocasião da desforma, sejam atendidas as seções e cotas determinadas em projetos. As peças utilizadas para travesso contranivelamento etc. deverão possuir seção condizente com as necessidades. Nenhuma peça componente deverá possuir mais que uma emenda em 3m e esta emenda situa-se sempre fora do terço médio. O caibramento poderá também ser efetuado com estrutura de aço tubular.

Prazo mínimo para retirada das formas: Faces laterais 3 dias; Faces inferiores 14 dias com escoras; Faces inferiores 21 dias com pontalete.

#### 14.9 - ARMADURAS

Observar-se-á na execução das armaduras se o dobramento das barras confere com projeto das armaduras o número de barras e suas bitolas, a posição correta dos mesmos amarração e recobrimento.

Não será permitido o número de barras, diâmetros, bitolas e tipos de aço, a não ser com autorização por escrito do autor do projeto.

As armaduras, antes de serem colocadas nas formas, deverão ser perfeitamente limpas de quaisquer detritos ou excessos de oxidação. As armaduras deverão ser colocadas nas formas de modo a permitir um recobrimento das mesmas pelo concreto. Para tanto poderão ser utilizados calços de concreto, pré-moldados ou plásticos. Estes calços deverão ser colocados com espaçamento conveniente.

As emendas de barras da armadura deverão ser feitas conforme o projeto. O não previsto só poderão ser localizadas e executadas conforme o item 6.3.5 da NB-1 (ABNT).

As armaduras a serem utilizadas deverão obedecer às prescrições da EB-3, e EB-233, da ABNT.