



**Prefeitura Municipal de Lavras da Mangabeira**  
**Governo Municipal**  
CNPJ nº 07.609.621/0001-16

**EDITAL CONVOCATÓRIO**  
**Concorrência Eletrônica**  
**Processo nº 2025.10.13.1**

**PROCESSO LICITATÓRIO DESTINADO À PARTICIPAÇÃO EXCLUSIVA DE EMPRESAS QUE ESTEJAM DEVIDAMENTE PRÉ-QUALIFICADAS EM PROCESSO AUXILIAR, CONFORME ARTIGO 78, INCISO II DA LEI Nº 14.133/2021.**

**1ª Parte: PREÂMBULO**

O **MUNICÍPIO DE LAVRAS DA MANGABEIRA**, por intermédio da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, torna público, para conhecimento dos interessados, que no dia e hora abaixo indicados será realizada licitação, na modalidade **CONCORRÊNCIA**, na forma **ELETRÔNICA**, do tipo **MENOR PREÇO**, pelo regime de execução de **EMPREITADA POR PREÇO GLOBAL**, que será regida pela Lei nº 14.133, de 01 de abril de 2021, observados os termos da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, assim como as exigências estabelecidas neste Edital. A presente licitação será realizada no ambiente da plataforma eletrônica BR CONECTADO, através do link: **[www.compraslavrasdamangabeira.com.br](http://www.compraslavrasdamangabeira.com.br)**.

**2ª Parte: DAS CLÁUSULAS EDITALÍCIAS**

**1.0 DO OBJETO**

1.1. A presente licitação tem por objeto a CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS A SEREM PRESTADOS NA CONSTRUÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NAS LOCALIDADES DE CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA DO MUNICÍPIO DE LAVRAS DA MANGABEIRA/CE, NOS TERMOS DO CONTRATO DE REPASSE N. 951477/2023, CELEBRADO COM A UNIÃO FEDERAL, POR INTERMÉDIO DO MINISTÉRIO DAS CIDADES, REPRESENTADO PELA CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, conforme anexos, partes integrantes deste edital.

**2.0 DO ACESSO AO EDITAL, DO LOCAL DE REALIZAÇÃO E DA CONDUÇÃO DO CERTAME.**

2.1. O presente edital está disponível gratuitamente nos sítios eletrônicos: **<https://municipios-licitacoes.tce.ce.gov.br>**, **<http://www.compraslavrasdamangabeira.com.br>**, **<https://pncp.gov.br>** e **<https://lavrasdamangabeira.ce.gov.br>**.

2.2. O certame será realizado no endereço eletrônico: **<http://www.compraslavrasdamangabeira.com.br>**.

2.3. Os trâmites deste certame licitatório serão conduzidos pelo(a) Agente de Contratação do Município, juntamente com sua equipe de apoio.

**3.0 DAS DATAS E HORÁRIOS DO CERTAME**

3.1. INÍCIO DO ACOLHIMENTO DAS PROPOSTAS: **15 de outubro de 2025 às 09h00min.**

3.2. DATA DE ABERTURA DAS PROPOSTAS: **31 de outubro de 2025, às 08h30min.**

3.3. INÍCIO DA SESSÃO DE DISPUTA: **31 de outubro de 2025, às 09h00min.**

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

3.5. Na hipótese de não haver expediente ou ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data prevista, a sessão será remarcada, para no mínimo 48h (quarenta e oito horas) a contar da respectiva data.

**4.0 DA SEDE DA ENTIDADE RESPONSÁVEL PELA LICITAÇÃO**

4.1. A Prefeitura Municipal de Lavras da Mangabeira está localizada na Rua Monsenhor Meceno, 78, Centro - Lavras da Mangabeira/CE, CEP. 63.320-000.

**5.0 DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS**

5.1. A despesa decorrente desta licitação correrá à conta da dotação orçamentária constante no quadro abaixo:



**Prefeitura Municipal de Lavras da Mangabeira**  
**Governo Municipal**  
CNPJ nº 07.609.621/0001-16

| Órgão | Unid. Orç. | Projeto/Atividade      | Elemento de Despesa |
|-------|------------|------------------------|---------------------|
| 08    | 01         | 17.244.0322.1.008.0000 | 4.4.90.51.00        |

## **6.0 DA PARTICIPAÇÃO, DO CREDENCIAMENTO E DA DECLARAÇÃO**

6.1. Os interessados em participar deste certame deverão estar credenciados junto ao Portal de Compras do Município de Lavras da Mangabeira/CE, com suporte técnico do sistema **GM TECNOLOGIA** (GM TECNOLOGIA & INFORMAÇÃO LTDA - Avenida República do Líbano, nº 251, Sala 1408 - Recife/PE, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 15.464.263/0001-29).

6.1.1. O Credenciamento é o nível básico do registro cadastral no Portal de Compras do Município de Lavras da Mangabeira/CE, que permite a participação dos interessados na modalidade licitatória Concorrência, em sua forma eletrônica.

6.1.2. Qualquer dúvida em relação ao acesso no sistema operacional poderá ser esclarecida através da empresa associada (mencionada no item 6.1) pelo telefone **(81) 3877-1397**, ou através do e-mail: **comercial@gmcontato.com.br**.

6.2. Poderão participar desta licitação empresas sob a denominação de sociedades empresárias (sociedades em nome coletivo, em comandita simples, em comandita por ações, anônima e limitada) e de sociedades simples, associações, fundações e sociedades cooperativas regularmente estabelecidas neste País, cadastradas ou não no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores - SICAF e que satisfaçam todas as condições da legislação em vigor e deste edital.

6.3. Poderá participar desta licitação toda e qualquer pessoa jurídica isoladamente ou em consórcio, idônea cuja natureza seja compatível com o objeto licitado e **QUE ESTEJA DEVIDAMENTE PRÉ-QUALIFICADA EM PROCESSO AUXILIAR**, conforme artigo 78, inciso II da Lei nº 14.133/2021.

6.3.1 - A presente justificativa visa amparar legalmente a restrição da participação no processo licitatório exclusivamente às empresas previamente pré-qualificadas no **PROCESSO AUXILIAR DE PRÉ-QUALIFICAÇÃO Nº 2025.10.06.1- EDITAL 003/2025**, realizado com fundamento no art. 78, inciso II, da Lei Federal no 14.133/2021.

6.3.2 - Nos termos do referido dispositivo legal, a Administração Pública pode valer-se de procedimentos auxiliares, entre os quais se destaca a pré-qualificação, que consiste na análise prévia das condições de habilitação dos interessados quanto a aspectos técnicos, econômicos, jurídicos, fiscais e trabalhistas, conforme os critérios definidos no respectivo edital.

6.3.3 - A Administração estabelece que a participação na licitação será restrita exclusivamente aos interessados que tenham sido previamente pré-qualificados para o objeto específico delineado neste edital, essa restrição visa garantir que apenas fornecedores que atendam aos critérios estabelecidos no Processo Auxiliar de Pré-Qualificação, já validados e planejados pelo Município, possam participar do processo licitatório.

6.3.4 - A medida de **restringir a participação aos pré-qualificados não infringe os princípios da ampla concorrência**, pois o acesso ao processo de pré-qualificação foi público, transparente e precedido de edital específico, de forma que todas as empresas potencialmente interessadas tiveram a oportunidade de submeter seus documentos e demonstrar sua qualificação técnica, a limitação da licitação aos fornecedores pré-qualificados reforça a observância do planejamento prévio, da eficiência administrativa e da busca por contratações com maior qualidade e menor risco de inexecução, atendendo plenamente aos princípios previstos na Lei nº 14.133/2021.

6.4 - Em se tratando de empresas participantes em forma de Consórcio, deverão ser observadas as seguintes exigências:

6.4.1 - Será admitida para efeito de habilitação técnica, a apresentação dos quantitativos de cada consorciado e, para efeito de habilitação econômico-financeira, o somatório dos valores de cada consorciado;

6.4.2 - Para participantes em forma de consórcio, será acrescido 10% (dez por cento) sobre o valor exigido de licitante individual para fins de habilitação econômico-financeira;

6.4.3 - O acréscimo previsto no item anterior não se aplica aos consórcios compostos, em sua totalidade, de microempresas e pequenas empresas, assim definidas em lei;

6.4.4 - Em caso de ser declarado vencedor, o consórcio deverá, antes da celebração do contrato, promover a constituição e o registro do consórcio, nos termos do compromisso público ou particular de constituição de consórcio, subscrito pelos consorciados;

6.4.5 - A substituição de consorciado deverá ser expressamente autorizada pelo órgão contratante e deverá ser apresentada a comprovação de que a nova empresa do consórcio possui, no mínimo, os



**Prefeitura Municipal de Lavras da Mangabeira**  
**Governo Municipal**  
CNPJ nº 07.609.621/0001-16

mesmos quantitativos para efeito de habilitação técnica e os mesmos valores para efeito de qualificação econômico financeira apresentados pela empresa substituída, para fins de habilitação do consórcio no processo licitatório que originou o contrato.

6.5. Será garantido aos licitantes enquadrados como microempresas, empresas de pequeno porte e as cooperativas, que se enquadrem nos termos do art. 34, da Lei Federal nº 11.488/2007, como critério de desempate, preferência de contratação, o previsto na Lei Complementar nº 123/2006, em seu Capítulo V - DO ACESSO AOS MERCADOS / DAS AQUISIÇÕES PÚBLICAS.

6.6. Tratando-se de microempresas e empresas de pequeno porte deverão declarar no Portal de Compras do Município (Sistema **GM Tecnologia**) no site **www.compraslavrasdamangabeira.com.br**, o exercício da preferência prevista na Lei Complementar nº 123/2006.

6.7. A participação implica a aceitação integral dos termos deste edital.

6.8. Não poderão disputar esta licitação:

6.8.1. Aquele que não atenda às condições deste edital e seu(s) anexo(s);

6.8.2. Autor do anteprojeto, do projeto básico ou do projeto executivo, pessoa física ou jurídica;

6.8.3. Empresa responsável pela elaboração do projeto básico ou do projeto executivo, ou empresa da qual o autor do projeto seja dirigente, gerente, controlador, acionista ou detentor de mais de 5% (cinco por cento) do capital com direito a voto, responsável técnico ou subcontratado;

6.8.4. Pessoa física ou jurídica que se encontre, ao tempo desta licitação, impossibilitada de participar em decorrência de sanção que lhe foi imposta;

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

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

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

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

6.9. O impedimento de que trata o item 6.8.4 será também aplicado ao licitante que atue em substituição a outra pessoa, física ou jurídica, com o intuito de burlar a efetividade da sanção a ela aplicada, inclusive a sua controladora, controlada ou coligada, desde que devidamente comprovado o ilícito ou a utilização fraudulenta da personalidade jurídica do licitante.

6.10. A critério da Administração e exclusivamente a seu serviço, o autor dos projetos e a empresa a que se referem os itens 6.8.2 e 6.8.3 poderão participar no apoio das atividades de planejamento da contratação, de execução da licitação ou de gestão do contrato, desde que sob supervisão exclusiva de agentes públicos do órgão ou entidade.

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

6.12. A vedação de que trata o item 6.8.8 estende-se a terceiro que auxilie a condução da contratação na qualidade de integrante de equipe de apoio, profissional especializado ou funcionário ou representante de empresa que preste assessoria técnica.

## **7.0. DA FORMA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA INICIAL**

O cadastramento da proposta de preços inicial ocorrerá por meio de chave de acesso e senha, obtidas junto à plataforma eletrônica **GM Tecnologia (www.compraslavrasdamangabeira.com.br)**.

7.1.1. Com relação à **proposta inicial**, basta que a mesma seja **cadastrada (preenchida) na plataforma**, com a descrição do objeto ofertado e seus respectivos preços, até a data e o horário estabelecidos para abertura da sessão pública, **não sendo necessário o envio da proposta inicial como arquivo digitalizado em anexo.**

7.2. No preenchimento da proposta inicial, por meio da plataforma digital, deverá ser informado necessariamente o seguinte:



**Prefeitura Municipal de Lavras da Mangabeira**  
**Governo Municipal**  
CNPJ nº 07.609.621/0001-16

---

a) Indicação do valor global do objeto licitado com descrição detalhada do seu objeto, de acordo com o disposto no Projeto Básico deste Edital, sendo vedada a cotação parcial de itens ou de quantidade inferior à demandada nesta licitação;

b) Preço global do objeto cotado, em algarismos, com no máximo 2 (duas) casas decimais;

c) Prazo de validade da proposta, que não poderá ser inferior a **90 (noventa) dias**, a contar da data de sua apresentação;

7.3. O licitante deverá informar a condição de microempresa (ME) ou empresa de pequeno porte (EPP) que faz jus ao tratamento diferenciado da Lei Complementar nº 123, de 2006, ou cooperativa de que trata o artigo 34 da Lei nº 11.488, de 2007, **no ato do encaminhamento da proposta**, por intermédio de funcionalidade disponível no sistema eletrônico do site **<http://www.compraslavrasdamangabeira.com.br>**.

7.4. A licitante deverá apresentar, **no momento do cadastramento da sua PROPOSTA DE PREÇOS INICIAL**, como requisito de **pré-habilitação**, a comprovação da garantia no montante estipulado em **1% (um por cento)**, do valor estimado para a contratação, conforme previsto no art. 58 da Lei Federal nº 14.133/2021.

7.4.1. Essa garantia deverá ser emitida na mesma data do cadastro da proposta de preços inicial, devendo ainda ser anexada na plataforma até a data e horário marcados para o início da sessão de disputa, em campo próprio, **sob pena de desclassificação**.

7.4.2. Para entendimento do valor "**Estimado da Contratação**" será considerado de acordo com o critério de julgamento, na seguinte forma:

**I) Global:** Entende-se por valor "Estimado da Contratação" o valor estimado orçado pela Administração.

**II) Lote:** Entende-se por valor "Estimado da Contratação" o valor estimado do lote orçado pela Administração, caso a licitação tenha mais de um lote, entende-se que o valor estimado da contratação será a soma dos valores estimados de cada lote que o licitante pretenda concorrer.

**III) Item:** Entende-se por valor "Estimado da Contratação" o valor total estimado do item orçado pela Administração, caso a licitação tenha mais de um item, entende-se que o valor estimado da contratação será a soma dos valores totais estimados de cada item que o licitante pretenda concorrer.

7.4.3. É importante esclarecer que a fase de lances, na qual a(s) proposta(s) são apresentada(s), é feita de forma sigilosa, de modo que a identificação dos licitantes é vedada até o encerramento dessa fase. A plataforma de disputa utilizada no certame garante que a identificação dos concorrentes só seja revelada após o término dos lances, momento em que o(a) agente de contratação terá acesso ao documento de pré-habilitação (garantia de proposta).

7.4.4. A licitante poderá optar por uma das seguintes modalidades de garantia:

I) caução em dinheiro ou em títulos da dívida pública emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil, e avaliados por seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Economia;

II) seguro-garantia;

III) fiança bancária emitida por banco ou instituição financeira devidamente autorizada a operar no País pelo Banco Central do Brasil;

IV) título de capitalização custeado por pagamento único, com resgate pelo valor total.

7.4.5. Optando por caução em dinheiro, o licitante deverá apresentar o comprovante de DEPÓSITO BANCÁRIO, (com a identificação do depositante/licitante) a ser feito em nome da Prefeitura Municipal de Lavras da Mangabeira, **Conta Corrente nº 15.989-1, Agência nº 0940-7 - Banco do Brasil**, sendo que depósitos efetuados em caixas de autoatendimento, só serão validados após sua compensação.

7.4.6. Caso a modalidade de garantia seja seguro garantia, o licitante deverá fazer a comprovação da apólice ou de documento hábil expedido pela seguradora, cuja vigência deverá contemplar toda a validade da proposta de preços apresentada.

7.4.7. Caso a modalidade de garantia escolhida seja a fiança bancária, o licitante enviará o documento fornecido pela instituição que a concede, do qual deverá obrigatoriamente, constar:

- Beneficiário: Prefeitura Municipal de Lavras da Mangabeira.
- Objeto: Garantia da participação na CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 2025.10.13.1.
- Valor: 1% (um por cento) do valor estimado da Contratação.
- Prazo de Validade: Deverá contemplar toda a vigência da proposta de preços apresentada.



**Prefeitura Municipal de Lavras da Mangabeira**  
**Governo Municipal**  
**CNPJ nº 07.609.621/0001-16**

---

7.5. A garantia de proposta, no caso de depósito bancário, será devolvida aos licitantes no prazo de 10 (dez) dias úteis, contado da assinatura do contrato ou da data em que for declarada fracassada a licitação, mediante solicitação por parte do licitante.

7.6. Implicará na execução do valor integral da garantia de proposta a recusa em assinar o contrato ou a não apresentação dos documentos de habilitação e/ou documentos complementares quando solicitados pelo condutor.

7.7. Excepcionalmente, será admitida a realização de diligência para que a licitante encaminhe o comprovante da garantia exigida, desde que o respectivo documento já exista e tenha sido emitido na data do cadastramento na plataforma eletrônica da proposta inicial.

7.7.1 - A diligência terá como única finalidade permitir a juntada de documento preexistente, em conformidade com o disposto no art. 64 da Lei Federal nº 14.133/2021 e com a jurisprudência do Tribunal de Contas da União - Acórdão 781/2025 - TCU - Plenário, que veda a aceitação de documentos produzidos ou emitidos após o prazo estabelecido no edital.

7.8. Incumbirá ao licitante acompanhar as operações no sistema eletrônico durante a sessão pública da Concorrência, ficando responsável pelo ônus decorrente da perda de negócios, diante da inobservância de quaisquer mensagens emitidas pelo sistema ou da desconexão da parte do próprio licitante.

7.8.1. O licitante deverá comunicar imediatamente ao provedor da plataforma eletrônica ([www.compraslavrasdamangabeira.com.br](http://www.compraslavrasdamangabeira.com.br)) qualquer acontecimento que possa comprometer o sigilo ou a segurança, para imediato bloqueio de acesso.

7.9. Os licitantes somente poderão retirar ou substituir as propostas, por eles apresentadas, até a data e horário de abertura da sessão pública.

7.9.1. A desistência de proposta somente poderá ocorrer até o horário de abertura da sessão pública (em conformidade com o disposto no Art. 18, § 4º, da Instrução Normativa SEGES/ME nº 73/2022 c/c entendimento do Tribunal de Contas da União - TCU, Acórdão nº 2132/2021).

7.10. Não será estabelecida, nessa etapa do certame, ordem de classificação entre as propostas apresentadas, o que somente ocorrerá após a fase de envio de lances.

7.11. Será vedada a identificação do licitante.

7.12. Serão disponibilizados para acesso público os documentos que compõem a proposta dos licitantes convocados para apresentação de proposta, após a fase de envio de lances.

7.13. Nos valores propostos estarão inclusos todos os custos operacionais, encargos previdenciários, trabalhistas, tributários, comerciais e quaisquer outros que incidam direta ou indiretamente no fornecimento dos itens/prestação de serviço.

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

## **8.0. DA ABERTURA E CLASSIFICAÇÃO DAS PROPOSTAS INICIAIS**

8.1. Abertas as propostas iniciais, o(a) Agente de Contratação fará as devidas verificações, avaliando a aceitabilidade das mesmas. Caso ocorra alguma desclassificação, esta deverá ser fundamentada e registrada no sistema, com acompanhamento em tempo real por todos os participantes.

8.2. Os preços deverão ser expressos em reais, com **até 2 (duas) casas** decimais em seus valores unitários e globais.

8.3. O sistema ordenará automaticamente as propostas classificadas pelo(a) Agente de Contratação e somente estas participarão da etapa de lances.

8.4. Na elaboração da proposta inicial, o preço cotado poderá ultrapassar o limite máximo discriminado no **Anexo I - Projeto Básico** presente nos autos do processo em epígrafe; entretanto, na fase de lances, o lance final deverá atingir **preço** igual ou inferior ao limite máximo estipulado pela Administração.

8.4.1. Caso não sejam realizados envios de lances, o licitante que cotou na proposta inicial o menor preço deverá reduzi-lo a um valor igual ou inferior ao limite máximo previsto pela Administração, junto ao Anexo I - Projeto Básico.

8.5. Serão desclassificadas as propostas que identifiquem o licitante, assim como quando não forem atribuídos valores a algum dos itens componentes do respectivo orçamento.

8.6. A não desclassificação da proposta não impede o seu julgamento definitivo em sentido contrário, levado a efeito na fase de aceitação.



**Prefeitura Municipal de Lavras da Mangabeira**  
**Governo Municipal**  
CNPJ nº 07.609.621/0001-16

---

8.7. O sistema disponibilizará campo próprio para troca de mensagens entre o Agente de Contratação e os licitantes.

**9.0. DA ETAPA DE LANCES**

9.1. O(A) Agente de Contratação dará início à etapa competitiva no horário previsto no **subitem 3.3**, quando, então, os licitantes poderão encaminhar lances que deverão ser apresentados exclusivamente por meio do sistema eletrônico.

9.2. A disputa será realizada por VALOR GLOBAL, sendo os preços registrados na ata da sessão.

9.2.1. Na fase de lances, o lance final deverá atingir preço em conformidade com o item 8.4 do Edital Convocatório, quanto ao preço global. Caso não sejam realizados envios de lances, o licitante que cotou na proposta inicial o menor preço deverá reduzi-lo a um valor igual ou inferior ao limite máximo previsto pela Administração, junto ao Anexo I - Projeto Básico.

9.2.2. Os licitantes poderão ofertar lances sucessivos inferiores ao seu último lance registrado no sistema, ainda que este seja maior que o menor lance já ofertado por outro licitante.

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

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

9.3. Durante a sessão pública de disputa, os licitantes serão informados, em tempo real, do valor do menor lance registrado. O sistema não identificará o autor dos lances ao(a) Agente de Contratação nem aos demais participantes.

9.4. No caso de desconexão entre o(a) Agente de Contratação e o sistema no decorrer da etapa competitiva, o sistema poderá permanecer acessível à recepção dos lances, retornando o(a) Agente de Contratação, quando possível, sem prejuízos dos atos realizados.

9.4.1. Quando a desconexão do sistema eletrônico para o(a) Agente de Contratação persistir por um tempo superior a 10 (dez) minutos, a sessão pública será suspensa e reiniciada somente decorridas 24 (vinte e quatro) horas após a comunicação do fato aos participantes, no sítio eletrônico utilizado para a divulgação.

9.4.2. Caberá ao licitante a responsabilidade por qualquer ônus decorrente da perda de negócio diante da inobservância de quaisquer mensagens emitidas pelo sistema ou da desconexão da parte do próprio licitante.

9.5. O modo de disputa adotado para este certame será o **“ABERTO E FECHADO”**, nos termos do Art. 56, da Lei Federal nº 14.133/2021, do Art. 22, inciso II e do Art. 24, da Instrução Normativa SEGES/ME nº 73/2022, observados os seguintes termos:

9.5.1. A etapa inicial de envio de lances desta sessão pública terá duração de **15 (quinze) minutos**.

9.5.2. Encerrado o prazo previsto no item acima, o sistema encaminhará o aviso de fechamento iminente dos lances e, transcorrido o período de até **10 (dez) minutos**, aleatoriamente determinado, a recepção de lances será automaticamente encerrada.

9.5.3. Encerrado o prazo aleatoriamente determinado, conforme item acima (**até 10 minutos**), o sistema abrirá a oportunidade para que o autor da oferta de valor mais baixo e os autores das ofertas com valores até 10% (dez por cento) superior àquela possam ofertar um lance final e fechado em até **5 (cinco) minutos**, que será sigiloso até o encerramento deste prazo.

9.5.3.1. No procedimento de que trata o item acima, o licitante poderá optar por manter o seu último lance da etapa aberta ou por ofertar melhor lance.

9.5.4. Na ausência de, no mínimo, 3 (três) ofertas nas condições de que trata o item 9.5.3, os autores dos melhores lances subsequentes, na ordem de classificação, até o máximo de 3 (três), poderão oferecer um lance final e fechado em até 5 (cinco) minutos, que será sigiloso até o encerramento deste prazo.

9.5.5. Encerrados os prazos estabelecidos nos itens acima, o sistema ordenará e divulgará os lances, conforme disposto no § 2º do art. 22, da Instrução Normativa SEGES/ME nº 73/2022.

9.5.6. Definido o resultado do julgamento, o(a) Agente de Contratação poderá negociar condições mais vantajosas com o primeiro colocado, conforme previsão do Art. 61, da Lei nº 14.133/2021.

9.6. Após a etapa de envio de lances, o sistema identificará, em coluna própria, as microempresas e empresas de pequeno porte participantes, procedendo à comparação com os valores da primeira colocada, se esta for empresa de maior porte, assim como das demais classificadas, para o fim de aplicar-se o disposto nos artigos 44 e 45, da Lei Complementar nº 123/2006, regulamentada pelo Decreto nº 8538/2015.



**Prefeitura Municipal de Lavras da Mangabeira**  
**Governo Municipal**  
**CNPJ nº 07.609.621/0001-16**

---

9.7. Nessas condições, as propostas de microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrarem com preço de até 10% (dez por cento) acima da melhor proposta, ou melhor, lance serão consideradas empatadas com a primeira colocada, no caso desta não estar enquadrada como ME ou EPP.

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

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

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

9.11. As disposições a que se referem os itens 9.6 a 9.10 não serão aplicadas nas seguintes situações:

9.11.1. No caso de licitação para aquisição de bens ou contratação de serviços em geral, ao item cujo valor estimado for superior à receita bruta máxima admitida para fins de enquadramento como empresa de pequeno porte.

9.11.2. No caso de contratação de obras e serviços de engenharia, às licitações cujo valor estimado for superior à receita bruta máxima admitida para fins de enquadramento como empresa de pequeno porte.

9.12. A obtenção de benefícios, a que se refere a Lei Complementar nº 123/2006, fica limitada às microempresas e às empresas de pequeno porte que, no ano-calendário de realização da licitação, ainda não tenham celebrado contratos com a Administração Pública cujos valores somados extrapolem a receita bruta máxima admitida para fins de enquadramento como empresa de pequeno porte, devendo ser apresentada declaração de observância desse limite na licitação, sob pena de perda do direito de utilização do possível benefício.

9.13. Nas contratações com prazo de vigência superior a 1 (um) ano, será considerado o valor anual do contrato na aplicação dos limites previstos nos itens acima.

9.14. Em caso de empate entre duas ou mais propostas, após encerradas todas as etapas transcritas acima, serão utilizados os critérios de desempate previstos no art. 60 da Lei nº 14.133, de 2021.

#### **10.0 DA NEGOCIAÇÃO DA PROPOSTA E DO LICITANTE ARREMATANTE**

10.1. Encerrada a etapa de envio de lances eletrônicos da sessão pública, o(a) Agente de Contratação poderá negociar condições mais vantajosas com o primeiro colocado, conforme previsão do Art. 61, da Lei nº 14.133/2021.

10.2. Na hipótese da proposta do primeiro colocado permanecer acima do preço máximo definido para a contratação, o(a) Agente de Contratação poderá negociar condições mais vantajosas, após definido o resultado do julgamento, nos termos do Art. 30 da Instrução Normativa SEGES/ME nº 73/2022.

10.3. A negociação será realizada por meio do sistema e poderá ser acompanhada pelos demais licitantes.

10.4. Quando o primeiro colocado, mesmo após a negociação, for desclassificado em razão de sua proposta permanecer acima do preço máximo definido para a contratação, a negociação poderá ser feita com os demais licitantes classificados, exclusivamente por meio do sistema, respeitada a ordem de classificação estabelecida no § 2º do art. 22, ou, em caso de propostas intermediárias empatadas, serão utilizados os critérios de desempate definidos no art. 28, ambos da Instrução Normativa SEGES/ME nº 73/2022.

10.5. Concluída a negociação, se houver, o resultado será registrado na ata da sessão pública, devendo esta ser anexada aos autos do processo de contratação.

10.6. O Agente de Contratação solicitará ao licitante mais bem classificado que, no prazo de **02 (DUAS) HORAS**, exclusivamente por meio do sistema, envie a proposta adequada ao último lance ofertado, após a negociação realizada, **acompanhada da garantia adicional (se for o caso)**, e ainda, se for o caso, dos documentos complementares, quando necessários à confirmação daqueles exigidos neste Edital e já apresentados.

10.7. É facultado ao(à) Agente de Contratação prorrogar o prazo estabelecido no item acima, a partir de solicitação fundamentada feita no chat pelo licitante, antes de findo o prazo.



**Prefeitura Municipal de Lavras da Mangabeira**  
**Governo Municipal**  
CNPJ nº 07.609.621/0001-16

---

10.8. A não apresentação da proposta de preços final, exclusivamente por meio do sistema, no sítio eletrônico <http://www.compraslavrasdamangabeira.com.br>, dentro do prazo estipulado no item 10.6, acarretará a desclassificação do proponente, sendo convocado o licitante subsequente, e assim sucessivamente, observada a ordem de classificação, sem prejuízo da sanção prevista no Art. 156, inciso III, da Lei nº 14.133/2021.

10.9. Após a negociação do preço, o(a) Agente de Contratação iniciará a fase de aceitação e julgamento da proposta.

**11.0 DA APRESENTAÇÃO E DO JULGAMENTO DA(S) PROPOSTA(S) DE PREÇOS FINAL(IS)**

11.1. A proposta final deverá ser apresentada em via única original, com os preços ajustados ao menor lance, redigida em idioma nacional, sem cotações alternativas, emendas, rasuras ou entrelinhas, devendo ser datada e assinada pelo representante legal e pelo responsável técnico do proponente devidamente identificados, contendo identificação do proponente, endereço, telefone e e-mail;

11.1.1. Não serão aceitas propostas sem a assinatura do representante legal e do responsável técnico do proponente devidamente identificado;

11.2. Prazo de validade não inferior a **90 (noventa) dias**, contados a partir da data da sua emissão.

11.3. O licitante não poderá cotar proposta com quantitativo de itens divergentes dos contidos no respectivo orçamento básico.

11.4. Na cotação do preço unitário não será admitido o fracionamento do centavo, considerando que os valores da proposta deverão ser apresentados com duas casas decimais após a vírgula, com a seguinte regra de arredondamento: se o terceiro dígito após a vírgula estiver entre 0 e 4, o segundo dígito após a vírgula não é alterado; se o terceiro dígito após a vírgula estiver entre 5 e 9, o segundo dígito após a vírgula é arredondado para cima.

11.5. A proposta de preços deverá vir munida de orçamento(s) detalhado(s), contendo a especificação do Grupo/Subgrupo/Serviço, a quantidade, a unidade, o preço unitário e o preço total, em algarismo e preço GLOBAL do orçamento, cronograma físico-financeiro, demonstrativo de taxa de Benefícios e Despesas Indiretas - BDI, planilha de encargos sociais, assim como da composição de todos os custos unitários dos serviços, devendo ser devidamente assinados em todas as páginas que a compõe pelo responsável técnico da empresa proponente, sob pena de desclassificação da mesma.

11.5.1. O(s) orçamento(s) detalhado(s), contendo a especificação do Grupo/Subgrupo/Serviço e quantidade, conforme item anterior, deverão ter seus itens e quantitativos idênticos aos apresentados nas planilhas fornecidas conjuntamente a este edital, não sendo permitido ao licitante alterá-la (em seu conteúdo e quantitativos).

11.5.2. O valor total de cada item indicado no orçamento detalhado deverá ser o produto da multiplicação do preço unitário pela respectiva quantidade.

11.5.3. Serão desconsideradas as propostas que apresentarem alternativas de preços ou qualquer outra condição não prevista neste Edital.

11.6. Se a adjudicação não puder ocorrer dentro do período de validade da proposta, ou seja, 90 (noventa) dias, e caso persista o interesse do Município, este poderá solicitar a prorrogação da validade da proposta por igual prazo.

11.7. Nos preços propostos já estarão incluídas as despesas referentes a frete, tributos e demais ônus atinentes à execução do objeto.

11.8. No caso da licitante ser cooperativa que executará (entregará) o objeto da licitação através de empregados, a mesma gozará dos privilégios fiscais e previdenciários pertinentes ao regime das cooperativas, devendo a proposta apresentar exequibilidade no aspecto tributário e sujeitar-se ao mesmo regime de qualquer outro agente econômico.

11.9. Após a apresentação da proposta não caberá desistência, sob pena de aplicações de possíveis sanções administrativas, observado o devido processo legal.

11.10. Iniciada a fase de julgamento, o(a) Agente de Contratação verificará se o licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar atende às condições de participação no certame, conforme previsto no art. 14 da Lei nº 14.133/2021, especialmente quanto à existência de sanção que impeça a participação no certame ou a futura contratação, mediante a consulta aos seguintes cadastros:

a) SICAF;

b) Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas - CEIS, mantido pela Controladoria-Geral da União (<https://www.portaldatransparencia.gov.br/sancoes/ceis>); e



**Prefeitura Municipal de Lavras da Mangabeira**  
**Governo Municipal**  
CNPJ nº 07.609.621/0001-16

---

c) Cadastro Nacional de Empresas Punidas - CNEP, mantido pela Controladoria-Geral da União (<https://www.portaldatransparencia.gov.br/sancoes/cnep>).

11.11. A consulta aos cadastros será realizada em nome da empresa licitante e de seu sócio majoritário.

11.12. Constatada a existência de sanção, o licitante será reputado desclassificado, por falta de condição de participação.

11.13. Caso observada a inexistência de sanções impeditivas da participação, será iniciado o procedimento de julgamento da(s) proposta(s) de preços finais.

11.14 - Para julgamento das propostas será adotado o critério de **MENOR PREÇO**, observado o estabelecido nas condições definidas neste edital e o disposto no Projeto Básico que norteia a contratação, sempre buscando alcançar a maior vantajosidade, **quando serão desclassificadas as propostas que:**

11.14.1 - Contiverem vícios insanáveis e/ou condições ilegais;

11.14.2 - Não obedecerem às especificações técnicas contidas no Projeto Básico;

11.14.3 - Apresentarem preços manifestamente inexequíveis ou permanecerem acima do preço máximo definido para a contratação;

11.14.4 - Não tiverem sua exequibilidade demonstrada, quando exigido pela Administração;

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

11.14.6 - Contiverem para o orçamento detalhado valores superiores ao estimado pela Administração, independentemente do valor total do orçamento, devendo o licitante, readequar o valor dos itens do orçamento final aos valores constantes no mapa de preços emitido pela plataforma eletrônica.

**11.15 - Serão considerados indício de inexecuibilidade das propostas, os valores inferiores a 75% (setenta e cinco por cento) do valor orçado pela Administração (Acórdão nº 465/2024 - Plenário do Tribunal de Contas da União - TCU).**

11.16 - A inexecuibilidade, na hipótese de que trata o item anterior, só será considerada após diligência do(a) Agente de Contratação, que venha a comprovar:

11.16.1 - Que o preço de custo do licitante ultrapassa o valor da proposta; e

11.16.2 - Inexistirem custos de oportunidade capazes de justificar o vulto da oferta.

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

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

11.19 - Erros no preenchimento da planilha não constituem motivo para a desclassificação da proposta. A planilha poderá ser ajustada pelo fornecedor, no prazo indicado pelo sistema, desde que não haja majoração dos preços e que se comprove que este é o bastante para arcar com todos os custos da contratação;

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

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

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

11.22 - Toda desclassificação será sempre fundamentada e registrada na plataforma eletrônica.

11.23 - Se a proposta de menor preço não for aceitável, o(a) Agente de Contratação examinará a proposta subsequente, observada a ordem de classificação, verificando sua compatibilidade e assim sucessivamente, até a apuração de uma proposta que atenda a este edital.

## **12.0 DA FASE DE HABILITAÇÃO**

12.1. Os documentos de habilitação exigidos consistem nos seguintes:



**Prefeitura Municipal de Lavras da Mangabeira**  
**Governo Municipal**  
CNPJ nº 07.609.621/0001-16

---

**12.1.1 - Habilitação Jurídica:**

- a) Ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor e seus aditivos, devidamente registrado na Junta Comercial da sede do Licitante, em se tratando de sociedades comerciais, e, no caso de sociedades por ações, acompanhada de documentos de eleição de seus administradores;
- b) Registro comercial e seus aditivos, no caso de empresa individual, devidamente registrado na Junta Comercial da sede do Licitante;
- c) Inscrição do ato constitutivo, no caso de sociedades civis, acompanhadas de prova de diretoria em exercício;
- d) 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;
- e) Comprovação de compromisso público ou particular de constituição de consórcio, subscrito pelos consorciados em se tratando de empresas organizadas sob esta forma, devendo ser realizada a indicação da empresa líder, que será responsável por sua representação perante a Administração e apresentar declaração formal de responsabilidade solidária dos integrantes pelos atos praticados em consórcio, devidamente assinado por todos os representantes legais das empresas que farão parte da composição.

**12.1.2 - Qualificação Técnica:**

- a) Indicação do pessoal técnico, das instalações e do aparelhamento adequados e disponíveis para a realização do objeto da licitação, bem como da qualificação de cada membro da equipe técnica que se responsabilizará pelos trabalhos, mediante declaração formal.
  - a.1) Os profissionais indicados pelo licitante, na forma do item acima, deverão participar da obra ou serviço objeto da licitação, e será admitida a sua substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pela Administração.
- b) Registro ou inscrição na entidade profissional competente.
- c) Declaração de que o licitante tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da licitação.

**OBS:** A certificação de pré-qualificação conferida às empresas participantes já atestou, em fase anterior, a capacidade técnica operacional e a qualificação profissional exigida para a execução das parcelas de maior relevância técnica e valor significativo, baseada em projetos, planilhas orçamentárias e documentação técnica específica, sem prejuízo à segurança jurídica ou à isonomia entre os participantes, estando em total consonância com os princípios que regem as contratações públicas.

**12.1.3 - Regularidade Fiscal, Social e Trabalhista:**

- a) Prova de inscrição no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica - CNPJ;
- b) Prova de inscrição no Cadastro de Contribuintes Estadual e/ou Municipal, se houver, relativo ao domicílio ou sede do licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;
- c) Prova de regularidade perante a Fazenda Federal;
- d) Prova de regularidade perante a Fazenda Estadual;
- e) Prova de regularidade perante a Fazenda Municipal;
- f) Prova de regularidade relativa à Seguridade Social;
- g) Prova de regularidade relativa ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - FGTS;
- h) Prova de regularidade perante a Justiça do Trabalho.

**12.1.4 - Qualificação Econômico-financeira:**

- a) Balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais;
  - a.1) A documentação exigida acima estará restrita ao último exercício social, no caso de empresas constituídas há menos de dois anos;
- b) Certidão negativa de feitos sobre falência expedida pelo distribuidor da sede do licitante.



**Prefeitura Municipal de Lavras da Mangabeira**  
**Governo Municipal**  
CNPJ nº 07.609.621/0001-16

---

**12.1.5 - Declarações:**

- a) Declaração de que suas propostas econômicas compreendem a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de conduta vigentes na data de entrega das propostas;
- b) Declaração emitida pela licitante de que não possui em seu quadro de pessoal, empregados menores de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e menores de 16 (dezesesseis) anos em qualquer trabalho, salvo na condição de aprendiz a partir de 14 (quatorze) anos, nos termos do inciso XXXIII, do Art. 7º da Constituição Federal;
- c) Declaração de que cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas.
- d) Declaração de que atendem aos requisitos de habilitação, e que responderá pela veracidade das informações prestadas, na forma da lei.

12.2. Os Documentos que não tiverem prazo de validade declarado no próprio documento, da mesma forma que não conste previsão em legislação específica, deverão ter sido emitidos há, no máximo, 90 (noventa) dias, contados da data da realização da licitação ou, se emitidos por prazo indeterminado, conforme legislação do órgão expedidor.

12.2.1. Ficam excluídos da validade de 90 (noventa) dias os atestados técnicos e comprovações de inscrições.

12.3. Os licitantes vencedores deverão encaminhar/anexar, exclusivamente por meio do Sistema **GM Tecnologia**, no sítio eletrônico [www.compraslavrasdamangabeira.com.br](http://www.compraslavrasdamangabeira.com.br), em formato digital, os documentos de habilitação exigidos neste Edital, após solicitação do(a) Agente de Contratação, por meio do sistema eletrônico, no prazo de **02 (DUAS) HORAS**, podendo ser prorrogado, por igual período, nas situações elencadas no § 3º do art. 29, da Instrução Normativa SEGES/ME Nº 73, de 30 de setembro de 2022.

12.4. Os licitantes enquadrados como ME ou EPP deverão encaminhar a documentação de habilitação, ainda que haja alguma restrição de regularidade fiscal ou trabalhista, nos termos do Art. 43, § 1º, da Lei Complementar nº 123/2006.

12.5. A não apresentação dos documentos de habilitação exigidos neste edital, exclusivamente por meio do Sistema **GM Tecnologia**, no sítio eletrônico [www.compraslavrasdamangabeira.com.br](http://www.compraslavrasdamangabeira.com.br), dentro do prazo estipulado no item 12.3, assim como o desatendimento a algum dos requisitos de habilitação, estipulados acima, acarretará na **inabilitação/desclassificação** do proponente, sendo convocado o licitante subsequente, e assim sucessivamente, observada a ordem de classificação, sem prejuízo da sanção prevista no Art. 156, inciso III, da Lei nº 14.133/2021.

**13.0 DISPOSIÇÕES SOBRE A APLICAÇÃO DA LEI COMPLEMENTAR 123/2006**

13.1. Havendo restrição quanto à regularidade fiscal e trabalhista da microempresa, da empresa de pequeno porte ou da cooperativa que se enquadre nos termos do art. 34, da Lei Federal nº 11.488/2007, será assegurado o prazo de **5 (cinco) dias úteis**, contados da convocação do(a) Agente de Contratação, para a regularização do(s) documento(s), podendo tal prazo ser prorrogado por igual período, conforme dispõe a Lei Complementar nº 123/2006.

13.2. A não comprovação da regularidade fiscal e trabalhista, até o final do prazo estabelecido, implicará na decadência do direito, sem prejuízo das sanções cabíveis, sendo facultado ao(a) Agente de Contratação convocar os licitantes remanescentes, por ordem de classificação.

**14. DOS PEDIDOS DE ESCLARECIMENTOS E DA IMPUGNAÇÃO DO ATO CONVOCATÓRIO**

14.1. Os pedidos de esclarecimentos referentes ao presente processo licitatório deverão ser enviados ao(a) Agente de Contratação, até **3 (três) dias úteis** anteriores à data fixada para abertura das propostas, exclusivamente por meio eletrônico, no endereço [cpilavras2124@gmail.com](mailto:cpilavras2124@gmail.com), informando o número desta Concorrência e o órgão interessado ou por meio da plataforma <http://www.compraslavrasdamangabeira.com.br>.

14.2. Nos pedidos de esclarecimentos encaminhados, os interessados deverão se identificar (CNPJ, Razão Social e nome do representante que pediu esclarecimentos, se pessoa jurídica, e CPF para pessoa física) e disponibilizar as informações para contato (endereço completo, telefone e e-mail).

14.3. Os esclarecimentos serão prestados pelo(a) Agente de Contratação por escrito, por meio de e-mail e pela plataforma eletrônica aos interessados.



**Prefeitura Municipal de Lavras da Mangabeira**  
**Governo Municipal**  
CNPJ nº 07.609.621/0001-16

---

14.4. Até **3 (três) dias** úteis antes da data fixada para abertura das propostas, qualquer pessoa poderá impugnar o presente edital, mediante petição por escrito, exclusivamente por meio eletrônico, no endereço [cpplavras2124@gmail.com](mailto:cpplavras2124@gmail.com), informando o número desta Concorrência e o órgão interessado ou por meio da plataforma <http://www.compraslavrasdamangabeira.com.br>.

14.5. Acolhida a petição contra o ato convocatório, a decisão será comunicada aos interessados, através da plataforma eletrônica.

14.6. As respostas aos pedidos de impugnações e esclarecimentos aderem a esse Edital tal como se dele fizessem parte, vinculando a Administração e os licitantes.

14.7. Deferida a impugnação contra o presente Edital, será definida e publicada nova data para realização do certame, observado, para esta, a contagem mínima do mesmo prazo inicial.

14.8. Não serão conhecidas as impugnações apresentadas fora do prazo legal e/ou subscritas por representante não habilitado legalmente, exceto quando se tratar de matéria de ordem pública.

14.9. As impugnações e os pedidos de esclarecimentos não suspendem os prazos previstos neste certame.

14.9.1. A concessão de efeito suspensivo à impugnação é medida excepcional e deverá ser motivada nos autos do presente processo.

14.10. A resposta à impugnação ou ao pedido de esclarecimento será divulgado por meio da plataforma eletrônica, no prazo de até 3 (três) dias úteis, limitado ao último dia útil anterior à data de abertura do certame.

#### **15. DOS RECURSOS ADMINISTRATIVOS**

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

15.2. Declarado o vencedor, a intenção de recorrer deverá ser manifestada imediatamente, sob pena de preclusão, em campo próprio do sistema, quando será concedido o prazo de 3 (três) dias úteis para apresentação das razões por escrito, exclusivamente por meio eletrônico, através da plataforma <http://www.compraslavrasdamangabeira.com.br>.

15.2.1. Os demais licitantes ficarão desde logo notificados a apresentar contrarrazões dentro de igual prazo, que começará a contar a partir do término do prazo do recorrente, sendo-lhes assegurado vista imediata dos elementos indispensáveis à defesa de seus interesses.

15.3. Não serão conhecidos os recursos intempestivos e/ou subscritos por representante não habilitado legalmente ou não identificado no processo licitatório para responder pelo proponente.

15.4. A ausência de manifestação imediata do licitante quanto à intenção de recorrer importará na preclusão desse direito e o processo poderá ser adjudicado ao licitante declarado vencedor.

15.5. O acolhimento de recurso importará na invalidação apenas dos atos insuscetíveis de aproveitamento.

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

15.7. A decisão em grau de recurso será definitiva e dela dar-se-á conhecimento aos interessados através da plataforma <http://www.compraslavrasdamangabeira.com.br>.

#### **16. DAS INFRAÇÕES ADMINISTRATIVAS E SANÇÕES**

16.1. Comete infração administrativa, nos termos da lei, o licitante que, com dolo ou culpa:

16.1.1. Deixar de entregar a documentação exigida para o certame ou não entregar qualquer documento que tenha sido solicitado pelo(a) Agente de Contratação durante o certame;

16.1.2. Salvo em decorrência de fato superveniente devidamente justificado, não mantiver a proposta em especial quando:

a) Não enviar a proposta adequada ao último lance ofertado ou após a negociação;

b) Recusar-se a enviar o detalhamento da proposta quando exigível;

c) Pedir para ser desclassificado quando encerrada a etapa competitiva; ou

d) Deixar de apresentar amostra, quando for o caso;

e) Apresentar proposta em desacordo com as especificações do edital;

16.1.3. Não celebrar o contrato ou não entregar a documentação exigida para a contratação, quando convocado dentro do prazo de validade de sua proposta;



**Prefeitura Municipal de Lavras da Mangabeira**  
**Governo Municipal**  
**CNPJ nº 07.609.621/0001-16**

---

16.1.3.1. Recusar-se, sem justificativa, a assinar o contrato ou, quando for o caso a ata de registro de preço, ou ainda aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração;

16.1.4. Apresentar declaração ou documentação falsa exigida para o certame ou prestar declaração falsa durante a licitação;

16.1.5. Fraudar a licitação;

16.1.6. Comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza, em especial quando:

a) Agir em conluio ou em desconformidade com a lei;

b) Induzir deliberadamente a erro no julgamento;

c) Apresentar amostra falsificada ou deteriorada, no caso de solicitação de amostras;

16.1.7. Praticar atos ilícitos com vistas a frustrar os objetivos da licitação;

16.1.8. Praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei n.º 12.846, de 2013.

16.2. Com fulcro na Lei nº 14.133, de 2021, a Administração poderá, garantida a prévia defesa, aplicar aos licitantes e/ou adjudicatários as seguintes sanções, sem prejuízo das responsabilidades civil e criminal:

16.2.1. Advertência;

16.2.2. Multa;

16.2.3. Impedimento de licitar e contratar e;

16.2.4. Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida sua reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade.

16.3. Na aplicação das sanções serão considerados:

16.3.1. A natureza e a gravidade da infração cometida;

16.3.2. As peculiaridades do caso concreto;

16.3.3. As circunstâncias agravantes ou atenuantes;

16.3.4. Os danos que dela provierem para a Administração Pública;

16.3.5. A implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.

16.4. A multa será recolhida em percentual de 0,5% a 30% incidente sobre o valor do contrato licitado, recolhida no prazo máximo de 30 (trinta) dias úteis, a contar da comunicação oficial.

16.4.1. Para as infrações previstas nos itens 16.1.1, 16.1.2 e 16.1.3, a multa será de 0,5% a 15% do valor do contrato licitado.

16.4.2. Para as infrações previstas nos itens 16.1.4, 16.1.5, 16.1.6, 16.1.7 e 16.1.8, a multa será de 15% a 30% do valor do contrato licitado.

16.5. As sanções de advertência, impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar poderão ser aplicadas, cumulativamente ou não, à penalidade de multa.

16.6. Na aplicação da sanção de multa será facultada a defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação.

16.7. A sanção de impedimento de licitar e contratar será aplicada ao responsável em decorrência das infrações administrativas relacionadas nos itens 16.1.1, 16.1.2 e 16.1.3, quando não se justificar a imposição de penalidade mais grave, e impedirá o responsável de licitar e contratar no âmbito da Administração Pública direta e indireta do ente federativo a qual pertencer o órgão ou entidade, pelo prazo máximo de 3 (três) anos.

16.8. Poderá ser aplicada ao responsável a sanção de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar, em decorrência da prática das infrações dispostas nos itens 16.1.4, 16.1.5, 16.1.6, 16.1.7 e 16.1.8, bem como pelas infrações administrativas previstas nos itens 16.1.1, 16.1.2 e 16.1.3 que justifiquem a imposição de penalidade mais grave que a sanção de impedimento de licitar e contratar, cuja duração observará o prazo previsto no art. 156, §5º, da Lei n.º 14.133/2021.

16.9. A recusa injustificada do adjudicatário em assinar o contrato ou a ata de registro de preço, ou em aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração, descrita no item 16.1.3.1., caracterizará o descumprimento total da obrigação assumida e o sujeitará às penalidades e à imediata perda da garantia de proposta em favor do órgão ou entidade promotora da licitação, quando tiver sido exigida, nos termos do art. 45, §4º da IN SEGES/ME n.º 73, de 2022.

16.10. A apuração de responsabilidade relacionada às sanções de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar demandará a instauração de processo de responsabilização a ser conduzido por comissão composta por 2 (dois) ou mais servidores públicos



**Prefeitura Municipal de Lavras da Mangabeira**  
**Governo Municipal**  
CNPJ nº 07.609.621/0001-16

---

pertencentes aos seus quadros permanentes, que avaliará fatos e circunstâncias conhecidos e intimará o licitante ou o adjudicatário para, no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação, apresentar defesa escrita e especificar as provas que pretenda produzir.

16.11. Caberá recurso no prazo de 15 (quinze) dias úteis da aplicação das sanções de advertência, multa e impedimento de licitar e contratar, contado da data da intimação, o qual será dirigido à autoridade que tiver proferido a decisão recorrida, que, se não a reconsiderar no prazo de 5 (cinco) dias úteis, encaminhará o recurso com sua motivação à autoridade superior, que deverá proferir sua decisão no prazo máximo de 20 (vinte) dias úteis, contado do recebimento dos autos.

16.12. Caberá a apresentação de pedido de reconsideração da aplicação da sanção de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data da intimação, e decidido no prazo máximo de 20 (vinte) dias úteis, contado do seu recebimento.

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

16.14. A aplicação das sanções previstas neste edital não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral dos danos causados.

### **17. DA ADJUDICAÇÃO E DA HOMOLOGAÇÃO**

17.1. Encerradas as fases de julgamento e habilitação e esgotados os recursos administrativos, o processo licitatório será encaminhado à autoridade superior para adjudicar o objeto e homologar o procedimento, observado o disposto no art. 71, da Lei nº 14.133, de 2021.

17.2. O titular da origem desta licitação se reserva ao direito de não homologar ou revogar o presente processo por razões de interesse público decorrentes de fato superveniente devidamente comprovado e mediante fundamentação escrita.

17.3. O sistema gerará ata circunstanciada, na qual estarão registrados todos os atos do procedimento e as ocorrências relevantes.

### **18. DA CONTRATAÇÃO**

18.1. A adjudicatária terá o prazo de **5 (cinco) dias úteis**, contados a partir da convocação, para a assinatura do contrato. Este prazo poderá ser prorrogado uma vez por igual período, desde que solicitado durante o seu transcurso e, ainda assim, se devidamente justificado e aceito.

18.2. O contratado estará obrigado a manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações por ele assumidas, todas as condições exigidas para a habilitação na presente licitação.

18.3. Será facultado à Administração, quando o convocado não assinar o termo de contrato ou não aceitar ou não retirar o instrumento equivalente no prazo e nas condições estabelecidas, convocar os licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para a celebração do contrato nas condições propostas pelo licitante vencedor.

18.4. Na hipótese de nenhum dos licitantes aceitar a contratação nos termos do item acima, a Administração, observados o valor estimado e sua eventual atualização nos termos do edital, poderá:

18.4.1. Convocar os licitantes remanescentes para negociação, na ordem de classificação, com vistas à obtenção de preço melhor, mesmo que acima do preço do adjudicatário;

18.4.2. Adjudicar e celebrar o contrato nas condições ofertadas pelos licitantes remanescentes, atendida a ordem classificatória, quando frustrada a negociação de melhor condição.

18.5. A recusa injustificada do adjudicatário em assinar o contrato ou em aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração caracterizará o descumprimento total da obrigação assumida e o sujeitará às penalidades legalmente estabelecidas e à imediata perda da garantia de proposta, quando tiver sido exigida, em favor do órgão ou entidade licitante.

18.5.1. A regra transcrita acima não se aplicará aos licitantes remanescentes convocados na forma item 18.4.1.

18.6. Será facultada à Administração a convocação dos demais licitantes classificados para a contratação de remanescente, em consequência de rescisão contratual, observados os mesmos critérios estabelecidos nos itens acima.

18.7. Decorrido o prazo de validade da proposta indicado no edital sem convocação para a contratação, ficarão os licitantes liberados dos compromissos assumidos.

**18.8. Para o objeto desta licitação, será exigida da proponente vencedora, a título de garantia contratual correspondente a 5% (cinco por cento) do valor do Contrato, em uma das modalidades previstas no art. 96 da Lei 14.133/2021, à escolha da licitante vencedora:**



**Prefeitura Municipal de Lavras da Mangabeira**  
**Governo Municipal**  
CNPJ nº 07.609.621/0001-16

---

a) caução em dinheiro ou títulos da dívida pública emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e custódia, autorizado pelo Banco Central do Brasil e avaliados por seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Fazenda;

b) seguro-garantia;

c) fiança bancária emitida por banco ou instituição financeira, devidamente autorizado a operar no País pelo Banco Central do Brasil.

18.9. Em se tratando de garantia prestada por meio de caução em dinheiro, o depósito deverá ser feito na agência do **Banco do Brasil - Conta Corrente nº 15.989-1, Agência nº 0940-7**.

18.10. Se a opção de garantia for pelo seguro-garantia:

a) seu prazo de validade deverá corresponder ao período de vigência do contrato;

b) a apólice deverá indicar o Município de Lavras da Mangabeira, Estado do Ceará, como beneficiário;

c) não será aceita apólice que contenha cláusula contrária aos interesses do Município de Lavras da Mangabeira, Estado do Ceará.

18.11. Se a opção for pela fiança bancária, esta deverá ter:

a) prazo de validade correspondente ao período de vigência do contrato;

b) expressa afirmação do fiador de que, como devedor solidário, fará o pagamento ao Município de Lavras da Mangabeira, Estado do Ceará, independentemente de interpelação judicial, caso o afiançado não cumpra suas obrigações;

c) renúncia expressa do fiador ao benefício de ordem e aos direitos previstos nos arts. 827 e 838 do Código Civil Brasileiro;

d) cláusula que assegure a atualização do valor afiançado, de acordo com o previsto neste Edital.

18.12. A garantia prestada pela contratada será liberada ou restituída após o término da vigência do contrato, no prazo de 30 (trinta) dias, contados da respectiva solicitação, mediante a certificação de que os serviços foram realizados a contento.

18.13. Se o valor da garantia for utilizado em pagamento de quaisquer obrigações, inclusive indenização a terceiros, a contratada se obriga a fazer a respectiva reposição, no prazo máximo e improrrogável de 10 (dez) dias, a contar da data em que for notificada pelo Município de Lavras da Mangabeira, Estado do Ceará.

18.14. Se houver acréscimo ao valor do contrato, a contratada se obriga a fazer a complementação da garantia, no prazo máximo de 10 (dez) dias, a contar da data que for notificada pelo Município.

18.15. Ocorrerá a perda da garantia nas seguintes hipóteses:

I - o contratado der causa à rescisão do contrato;

II - outras hipóteses previstas no edital de licitação.

18.16. As multas eventualmente aplicadas serão descontadas do valor da garantia prestada.

18.17. As condições contratuais estão definidas no Anexo II - Minuta do Contrato, parte integrante deste edital.

## **19. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**

19.1. O Edital e seus anexos estão disponíveis, na íntegra, no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) e endereços eletrônicos constantes no item 2.1 deste Edital;

19.2. Será divulgada ata da sessão pública no sistema eletrônico;

19.3. Na contagem dos prazos estabelecidos neste edital excluir-se-ão os dias de início e incluir-se-ão os dias de vencimento.

19.4. Os prazos estabelecidos neste edital se iniciam e se vencem somente em dia de expediente na Prefeitura Municipal;

19.5. Esta licitação não importa necessariamente em contratação, podendo a autoridade competente revogá-la por razões de interesse público, anulá-la por ilegalidade de ofício ou por provocação de terceiros, mediante decisão devidamente fundamentada;

19.6. É facultada ao(a) Agente de Contratação ou à autoridade superior, em qualquer fase da licitação, a promoção de diligência destinada a esclarecer ou a complementar a instrução do processo licitatório;

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

19.8. Os casos omissos serão resolvidos pelo Agente de Contratação, nos termos da legislação pertinente;



**Prefeitura Municipal de Lavras da Mangabeira**  
**Governo Municipal**  
CNPJ nº 07.609.621/0001-16

---

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

19.10. Os licitantes são responsáveis pela fidelidade e legitimidade das informações e dos documentos apresentados em qualquer fase da licitação;

19.11. Caberá ao licitante acompanhar as operações no sistema eletrônico, ficando responsável pelo ônus decorrente da perda de negócios diante da inobservância de quaisquer mensagens emitidas pelo sistema ou de sua desconexão;

19.12. O descumprimento de prazos estabelecidos neste edital e/ou pelo(a) Agente de Contratação, ou ainda o não atendimento às solicitações/convocações, ensejará DESCLASSIFICAÇÃO ou INABILITAÇÃO;

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

19.14. Todas e quaisquer comunicações com o Agente de Contratação deverão se dar por escrito, via chat da plataforma eletrônica, na “sala virtual” onde estará acontecendo o certame;

19.15. Fica terminantemente proibido ao Agente de Contratação prestar quaisquer informações sobre a Concorrência já publicada e/ou em andamento, sob qualquer hipótese ou pretexto usando telefonia fixa ou móvel, como forma de garantir a lisura do certame;

19.16. O foro designado para julgamento de quaisquer questões judiciais resultantes deste edital será o da Comarca de Lavras da Mangabeira, Estado do Ceará.

## **20. DOS ANEXOS**

20.1. Constituem anexos deste edital, dele fazendo parte:

**ANEXO I** - Projetos

**ANEXO II** - Minuta do Contrato

Lavras da Mangabeira/CE, 13 de outubro de 2025.

---

**Francisco Ubiratan Ferreira de Alencar**  
Ordenador de Despesas  
Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos



## **ANEXO I**

## **PROJETOS**

## **CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 2025.10.13.1**



GOVERNO MUNICIPAL  
**Lavras da  
Mangabeira**  
A ESPERANÇA SE RENOVA!

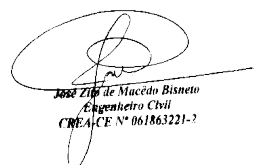
## **PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA**

### **1ª ETAPA - PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE LOCALIDADES DE CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA.**

**MUNICÍPIO DE LAVRAS DA MANGABERIA - CEARÁ**

### **RELATÓRIO GERAL**

**JUNHO / 2025**

  
José Zito de Macedo Bisneto  
Engenheiro Civil  
CREA-CE Nº 061863221-2



## INDICE

|                                                                    |           |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>APRESENTAÇÃO .....</b>                                          | <b>2</b>  |
| <b>1.0      INFORMAÇÕES BASICAS DO MUNICÍPIO.....</b>              | <b>3</b>  |
| 1.1.    MAPA DE LOCALIZAÇÃO.....                                   | 4         |
| 1.2.    CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA.....                             | 5         |
| 1.3.    DEMOGRAFIA.....                                            | 6         |
| 1.4.    INFRAESTRUTURA.....                                        | 7         |
| <b>2.0      ELEMENTOS PARA CONCEPÇÃO DO SISTEMA.....</b>           | <b>10</b> |
| <b>3.0      ESCOLHA DA CONCEPÇÃO BASICA .....</b>                  | <b>13</b> |
| <b>4.0      DESCRIÇÃO E DETALHAMENTO DO SISTEMA PROPOSTO .....</b> | <b>13</b> |
| <b>5.0      MEMORIAL DE CÁLCULO .....</b>                          | <b>16</b> |
| <b>6.0      ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....</b>                       | <b>18</b> |
| <b>7.0      ORÇAMENTO .....</b>                                    | <b>50</b> |
| <b>8.0      CRONOGRAMA.....</b>                                    | <b>51</b> |
| <b>9.0      COMPOSIÇÃO DE B.D.I. E ENCARGOS SOCIAIS .....</b>      | <b>52</b> |
| <b>10.0     MEMORIAL DE CALCULO DOS QUANTITATIVOS .....</b>        | <b>53</b> |



## APRESENTAÇÃO

Este relatório compreende o Projeto Técnico do Sistema de Abastecimento de Água, pertencente ao município de LAVRAS DA MANGABEIRA/CE.

Por conta da disponibilidade financeira Nessa etapa será atendido apenas uma parte das comunidades de Catingueira.

O Projeto do Sistema de Abastecimento de Água dessa localidade está apresentado em único volumes:

- **RELATÓRIO GERAL, contendo:**
  - **Memorial Descritivo, Memórias de Calculos, Orçamento, Cronograma, Especificações e ART.**



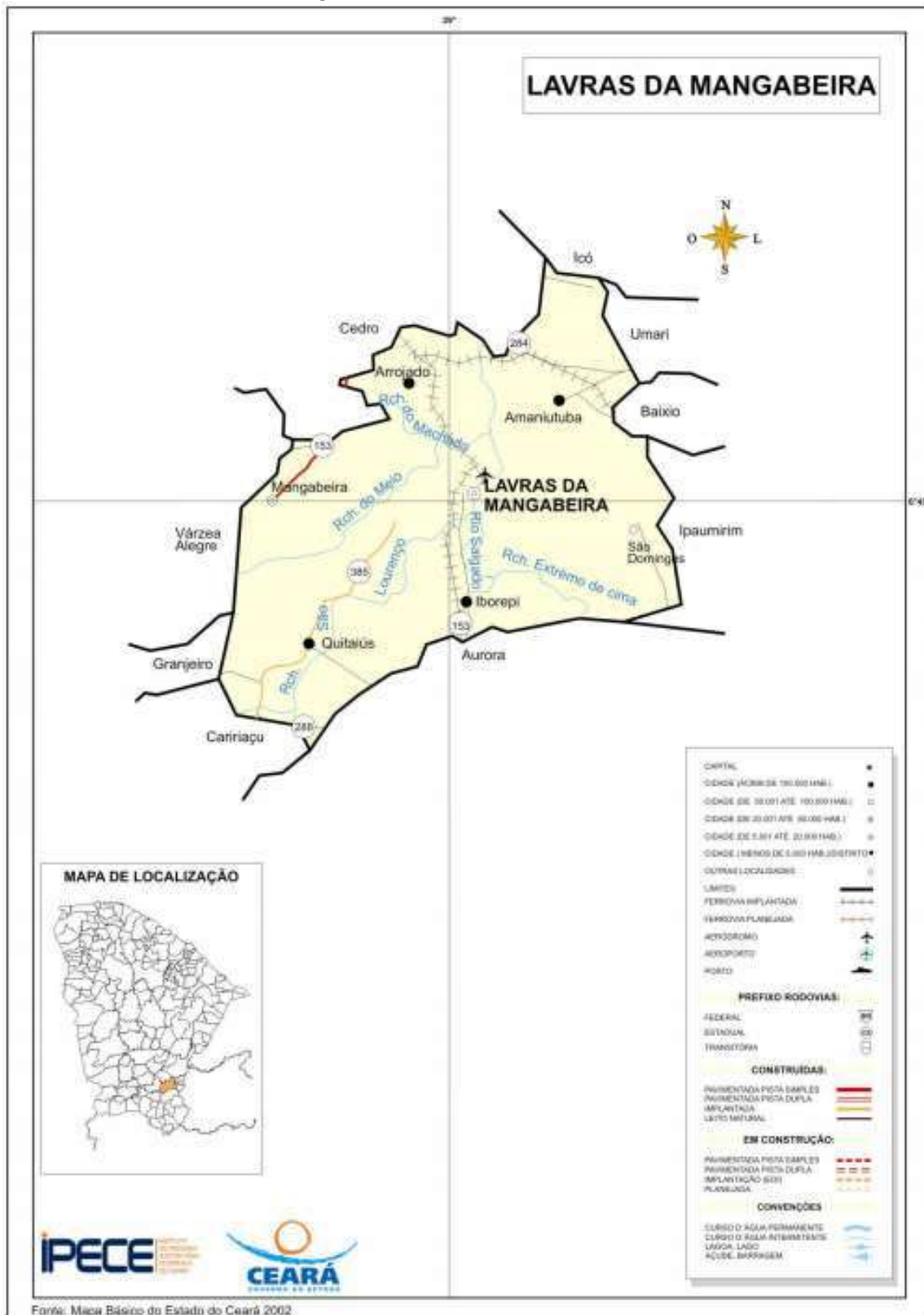
GOVERNO MUNICIPAL  
**Lavras da  
Mangabeira**  
A ESPERANÇA SE RENOVA!

## 1.0 INFORMAÇÕES BÁSICAS DO MUNICÍPIO.



GOVERNO MUNICIPAL  
**Lavras da Mangabeira**  
A ESPERANÇA SE RENOVA!

## 1.1. MAPA DE LOCALIZAÇÃO





## 12. CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA

### Características

|                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Município de Origem – Sem nenhum esclarecimento histórico                                                                                                                                                      |
| Ano de Criação - 1816                                                                                                                                                                                          |
| Lei de Criação – Resol.                                                                                                                                                                                        |
| Toponímia - Nome composto de, Lavras, proveniente da exploração do ouro, e de Mangabeira, proveniente da denominação da fazenda do padre Antônio Gonçalves Sobreiro, local onde ocorreria a exploração mineral |
| Gentílico - Lavrense                                                                                                                                                                                           |
| Código Município - 2307502                                                                                                                                                                                     |

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

### Situação geográfica

| Coordenadas geográficas |                | Localização | Municípios limítrofes   |                      |                                           |                                       |
|-------------------------|----------------|-------------|-------------------------|----------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|
| Latitude(S)             | Longitude(WGr) |             | Norte                   | Sul                  | Leste                                     | Oeste                                 |
| 6° 45' 12"              | 38° 58' 18"    | Sul         | Umari,<br>Icó,<br>Cedro | Caririaçu,<br>Aurora | Aurora,<br>Ipaumirim,<br>Baixio,<br>Umari | Cedro,<br>Várzea Alegre,<br>Granjeiro |

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

### Medidas territoriais

| Área                        |              | Altitude (m) | Distância em linha reta a capital (km) |
|-----------------------------|--------------|--------------|----------------------------------------|
| Absoluta (km <sup>2</sup> ) | Relativa (%) |              |                                        |
| 947,95                      | 0,64         | 239          | 338,0                                  |

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

### Aspectos climáticos

| Clima                                                          | Pluviosidade (mm) | Temperatura média (°C) | Período chuvoso |
|----------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|-----------------|
| Tropical Quente Semi-árido Brando e Tropical Quente Semi-árido | 866,4             | 26° a 28°              | janeiro a abril |

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

### Componentes ambientais

| Relevo                | Solos                                                           | Vegetação                                                                                                              | Bacia hidrográfica |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Depressões Sertanejas | Bruno não Cálcico, Podzólico Vermelho-Amarelo e Solos Litólicos | Caatinga Arbustiva Aberta, Caatinga Arbustiva Densa, Floresta Caducifólia Espinhosa e Floresta Mista Dicotiló-Palmácea | Salgado            |

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



### 13. DEMOGRAFIA

#### População residente – 1991/2000/2010

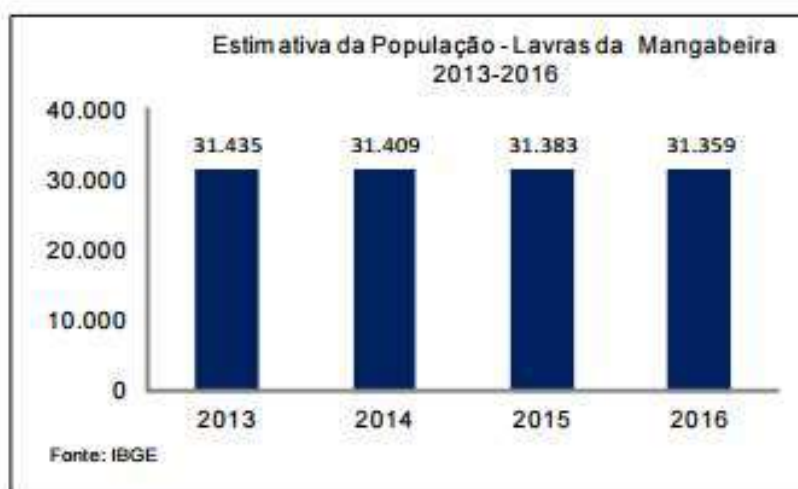
| Discriminação | População residente |        |        |        |        |        |
|---------------|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|               | 1991                |        | 2000   |        | 2010   |        |
|               | Nº                  | %      | Nº     | %      | Nº     | %      |
| Total         | 30.751              | 100,00 | 31.203 | 100,00 | 31.090 | 100,00 |
| Urbana        | 14.758              | 47,99  | 16.730 | 53,62  | 18.132 | 58,32  |
| Rural         | 15.993              | 52,01  | 14.473 | 46,38  | 12.958 | 41,68  |
| Homens        | 14.985              | 48,73  | 15.421 | 49,42  | 15.568 | 50,07  |
| Mulheres      | 15.766              | 51,27  | 15.782 | 50,58  | 15.522 | 49,93  |

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

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

| Grupos de idade | População recenseada |        |        |        |          |        |
|-----------------|----------------------|--------|--------|--------|----------|--------|
|                 | Total                |        | Homens |        | Mulheres |        |
|                 | 2000                 | 2010   | 2000   | 2010   | 2000     | 2010   |
| Total           | 31.203               | 31.090 | 15.421 | 15.568 | 15.782   | 15.522 |
| 0 – 4 anos      | 3.121                | 2.140  | 1.605  | 1.134  | 1.516    | 1.006  |
| 5 – 9 anos      | 3.439                | 2.630  | 1.770  | 1.359  | 1.669    | 1.271  |
| 10 – 14 anos    | 3.831                | 3.123  | 1.930  | 1.605  | 1.901    | 1.518  |
| 15 – 19 anos    | 3.499                | 3.137  | 1.757  | 1.633  | 1.742    | 1.504  |
| 20 – 24 anos    | 2.611                | 2.692  | 1.304  | 1.346  | 1.307    | 1.346  |
| 25 – 29 anos    | 1.896                | 2.347  | 932    | 1.188  | 964      | 1.159  |
| 30 – 34 anos    | 1.861                | 2.182  | 917    | 1.094  | 944      | 1.088  |
| 35 – 39 anos    | 1.757                | 1.839  | 899    | 930    | 858      | 909    |
| 40 – 44 anos    | 1.566                | 1.872  | 753    | 913    | 813      | 959    |
| 45 – 49 anos    | 1.449                | 1.670  | 682    | 852    | 767      | 818    |
| 50 – 59 anos    | 2.363                | 2.898  | 1.091  | 1.410  | 1.272    | 1.488  |
| 60 – 69 anos    | 1.968                | 2.208  | 909    | 1.016  | 1.059    | 1.192  |
| 70 anos ou mais | 1.842                | 2.352  | 872    | 1.088  | 970      | 1.264  |

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





#### Indicadores demográficos – 1991/2000/2010

| Discriminação                                           | Indicadores demográficos |        |        |
|---------------------------------------------------------|--------------------------|--------|--------|
|                                                         | 1991                     | 2000   | 2010   |
| Densidade demográfica (hab./km <sup>2</sup> )           | 28,69                    | 31,55  | 32,80  |
| Taxa geométrica de crescimento anual (%) <sup>(1)</sup> |                          |        |        |
| Total                                                   | 0,07                     | 0,16   | -0,04  |
| Urbana                                                  | 2,37                     | 1,40   | 0,81   |
| Rural                                                   | -1,61                    | -1,10  | -1,10  |
| Taxa de urbanização (%)                                 | 47,99                    | 53,62  | 58,32  |
| Razão de sexo                                           | 95,05                    | 97,71  | 100,30 |
| Participação nos grandes grupos populacionais (%)       | 100,00                   | 100,00 | 100,00 |
| 0 a 14 anos                                             | 39,51                    | 33,30  | 25,39  |
| 15 a 64 anos                                            | 53,19                    | 58,21  | 63,93  |
| 65 anos e mais                                          | 7,30                     | 8,49   | 10,68  |
| Razão de dependência <sup>(2)</sup>                     | 88,02                    | 71,79  | 56,42  |

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

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

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

## 14. INFRAESTRUTURA

#### Abastecimento de Água - 2015

| Discriminação                       | Abastecimento de água |             |                           |
|-------------------------------------|-----------------------|-------------|---------------------------|
|                                     | Município             | Estado      | % sobre o total do Estado |
| Ligações reais                      | 7.063                 | 1.757.582   | 0,40                      |
| Ligações ativas                     | 6.633                 | 1.613.578   | 0,41                      |
| Volume produzido (m <sup>3</sup> )  | 1.086.525             | 368.392.488 | 0,29                      |
| Taxa de cobertura d'água urbana (%) | 98,92                 | 92,06       | -                         |

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

#### Esgotamento Sanitário – 2015

| Discriminação                          | Esgotamento sanitário |         |                           |
|----------------------------------------|-----------------------|---------|---------------------------|
|                                        | Município             | Estado  | % sobre o total do Estado |
| Ligações reais                         | -                     | 593.711 | -                         |
| Ligações ativas                        | -                     | 544.028 | -                         |
| Taxa de cobertura urbana de esgoto (%) | -                     | 38,24   | -                         |

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

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

| Formas de abastecimentos | Município |        |       |        | Estado    |        |           |        |
|--------------------------|-----------|--------|-------|--------|-----------|--------|-----------|--------|
|                          | 2000      | %      | 2010  | %      | 2000      | %      | 2010      | %      |
| Total                    | 7.370     | 100,00 | 8.640 | 100,00 | 1.757.888 | 100,00 | 2.365.276 | 100,00 |
| Ligada a rede geral      | 3.638     | 49,36  | 5.204 | 60,23  | 1.068.746 | 60,80  | 1.826.543 | 77,22  |
| Poço ou nascente         | 1.843     | 25,01  | 908   | 10,51  | 360.737   | 20,52  | 221.161   | 9,35   |
| Outra                    | 1.889     | 25,63  | 2.528 | 29,26  | 328.405   | 18,68  | 317.565   | 13,43  |

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



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

| Tipos de esgotamentos sanitários | Município |        |       |        | Estado    |        |           |        |
|----------------------------------|-----------|--------|-------|--------|-----------|--------|-----------|--------|
|                                  | 2000      | %      | 2010  | %      | 2000      | %      | 2010      | %      |
| Total (1)                        | 7.370     | 100,00 | 8.640 | 100,00 | 1.757.888 | 100,00 | 2.365.276 | 100,00 |
| Rede geral ou pluvial            | 295       | 4,00   | 1.340 | 15,51  | 376.884   | 21,44  | 774.873   | 32,76  |
| Fossa séptica                    | 82        | 1,11   | 1.116 | 12,92  | 218.682   | 12,44  | 251.193   | 10,62  |
| Outra                            | 3.625     | 49,19  | 4.987 | 57,72  | 731.075   | 41,59  | 1.167.911 | 49,38  |
| Não tinham banheiros             | 3.368     | 45,70  | 1.197 | 13,85  | 431.247   | 24,53  | 171.277   | 7,24   |

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

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

**Consumo e consumidores de energia elétrica - 2015**

| Classes de consumo | Consumo (mwh) | Consumidores |
|--------------------|---------------|--------------|
| Total              | 20.592        | 12.184       |
| Residencial        | 8.812         | 7.526        |
| Industrial         | 213           | 11           |
| Comercial          | 2.015         | 592          |
| Rural              | 6.516         | 3.892        |
| Público            | 2.995         | 161          |
| Próprio            | 40            | 2            |

Fonte: Companhia Energética do Ceará (COELCE).

**Domicílios particulares permanente segundo energia elétrica e lixo coletado - 2000/2010**

| Discriminação        | Município |        |       |        | Estado    |        |           |        |
|----------------------|-----------|--------|-------|--------|-----------|--------|-----------|--------|
|                      | 2000      | %      | 2010  | %      | 2000      | %      | 2010      | %      |
| Total                | 7.370     | 100,00 | 8.640 | 100,00 | 1.757.888 | 100,00 | 2.365.276 | 100,00 |
| Com energia elétrica | 6.544     | 88,79  | 8.580 | 99,31  | 1.568.648 | 89,23  | 2.340.224 | 98,94  |
| Com lixo coletado    | 2.585     | 35,07  | 5.060 | 58,57  | 1.081.790 | 61,54  | 1.781.993 | 75,34  |

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



## 2.0 ELEMENTOS PARA CONCEPÇÃO DO SISTEMA

### 21. LEVANTAMENTO DE ESTUDOS E PLANOS PROJETADOS

Não existem estudos desenvolvidos ou programas previstos ou implantados que venham a interferir na determinação dos parâmetros de dimensionamento do projeto de abastecimento das localidades de **CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA**.

### 22. PARÂMETROS DE PROJETO

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

- Alcance do plano .....20 anos
- Consumo per capita ( q ) .....120 L/hab./dia
- Coeficiente de demanda diária máxima (  $k_1$  ) .....1,2
- Coeficiente de demanda horária máxima (  $k_2$  ) .....1,5
- Coeficiente para calculo da vazão minima.(  $k_3$  ) .....0,5
- Perda de carga máxima admissível .....8,00 m/km
- Pressão estática máxima .....50 m.c.a.
- Pressão dinâmica mínima .....10 m.c.a.
- Índice de atendimento.....100,00 %
- Tempo de Funcionamento do sistema.....16h
- Taxa de crescimento populacional ..... 2,00 %
- Total de imóveis .....117 unidades
- Número de habitantes estimados por imóveis .....4,00 habitantes
- População atual estimada - 2023 (  $P_0$  ) .....468 habitantes
- População 20 anos - 2043 (  $P_{20}$  ) .....695 habitantes

### 23. ESTIMATIVA POPULACIONAL

A taxa de crescimento populacional foi obtida através do perfil básico do município de Lavras da Mangabeira – IPECE, que informa 4,00 habitantes/imóvel para localidades rurais, chega-se a população para o ano de 2023, da seguinte forma:

$$P_{2023} = 468 \text{ habitantes}$$

Isto posto, para uma taxa anual de 2.00%, a população projetada para o ano de 2043 será calculada através do crescimento geométrico da população, através da seguinte forma:

$$P_{2043} = P_{2023} \times (1 + i)^n$$

Onde:



- P2043 = População de Projeto;
- P2023 = População atual
- i = taxa de crescimento populacional;
- n = alcance de projeto = 20 anos;

$$P_{2043} = 695 \text{ habitantes}$$

Para efeitos de dimensionamento, a população utilizada nos cálculos será aquela estimada para o ano de 2043, que deverá ser de 695 habitantes.

## **24. ZONAS CARACTERÍSTICAS DA ÁREA DO PROJETO**

Conforme constatado através da topografia das localidades de **CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA**, toda a rede de distribuição que irá abastecer os imóveis projetados estará disposta em uma única zona de pressão.

Não existe na localidade uma estratificação de classes de ocupação do tipo residencial, comercial e industrial. Os imóveis projetados são basicamente residenciais e de mesma classe econômica, com a existência de atividade comercial em alguns deles.

Dessa forma não existem zonas de densidades heterogêneas, podendo-se considerar uma homogeneidade na ocupação, tanto atual como futura.

## **25. VAZÕES DOS SISTEMAS**

### **25.1. VAZÕES DE ADUÇÃO**

O tempo de bombeamento foi estimado em 16h visando-se reduzir a carga horária de operação do sistema, evitando-se turnos de trabalho extras.

Para um alcance de projeto estimado em 20 anos, conhecendo-se a população para a projeção no ano de 2043, bem como os demais parâmetros de dimensionamento estabelecidos, calculam-se as vazões de adução necessárias ao sistema da seguinte forma:

$$Q_{A-CTL} = \frac{P \times q \times k_1}{86400} \times \frac{24}{T} \times (1 + f)$$

Onde:

- P = população de projeto;
- q = quota per capita (L/hab./dia);
- k1 = coeficiente de máxima demanda diária = 1,2;
- T = tempo de bombeamento = 16h;
- f = fator de perda de vazão
- QA-CTL = vazão de adução de água;



### 2.5.2. VAZÕES DE DISTRIBUIÇÃO

A vazão de distribuição do sistema, estimados para a localidade foi calculada considerando-se um índice de atendimento de 100% dos imóveis, da seguinte forma:

$$Q_{MED} = q \times \frac{P_0 x (1 + i)^{ANO-2017}}{86400}$$

$$Q_{DIA} = k_1 \times Q_{MED}$$

$$Q_{HORA} = k_1 \times k_2 \times Q_{MED}$$

Onde:

- P0 = população atual de cada localidade;
- i = taxa de crescimento populacional ;
- ANO = ano corrente, variando entre 2023 e 2043 (20 anos);
- q = quota per capita = 120 L/hab./dia;
- k1 = coeficiente de máxima demanda diária = 1,2;
- k2 = coeficiente de máxima demanda horária = 1,5;
- QMED = vazão de distribuição média;
- QDIA = vazão de demanda máxima diária;
- QHORA = vazão de demanda máxima horária;

### 2.5.3. VOLUMES DE RESERVAÇÃO

Os volumes de reservação necessários para o atendimento da demanda populacional da localidade e da demanda geral de projeto são calculados da seguinte forma:

$$V = \frac{1}{3} \times q \times k_1 \times \frac{P_0 x (1 + i)^{ANO-2017}}{1000} (1 + f)$$

Onde:

- P0 = população atual de cada localidade;
- i = taxa de crescimento populacional;
- ANO = ano corrente, variando entre 2023 e 2043 (20 anos);
- q = quota per capita = 120 L/hab./dia;
- k1 = coeficiente de máxima demanda diária = 1,2;
- f = fator de perda de vazão;
- V = volume de reservação necessário;



### 3.0 ESCOLHA DA CONCEPÇÃO BÁSICA

O estudo de concepção realizado pautou-se inicialmente pela informação do SISAR, onde o manancial disponível para atender a comunidade será através de Poço amazonas projetado;

A partir dessa predefinição, constatamos “in loco” que a única fonte de água disponível para atender a comunidade é o poço escavado.

Logo concluímos que, após a definição da captação através do manancial subterrâneo, bem como a topografia local e no diagnóstico do sistema existente, pôde-se definir uma única alternativa de concepção (Alternativa Única), que propõe a implantação de um sistema de abastecimento de água composto de: Captação em poço amazonas projetado, implantação de estação elevatória de água bruta, adutora de água bruta, Tratamento, Reservatório Elevado, rede de distribuição e ligações domiciliares.

### 4.0 DESCRIÇÃO E DETALHAMENTO DO SISTEMA PROPOSTO

#### 4.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA

Não existem estudos ou programas desenvolvidos previstos para serem implantados, que venham a interferir na determinação dos parâmetros de dimensionamento do projeto de abastecimento das localidades de **CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA**.

O sistema proposto de abastecimento de água das localidades de **CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA** resume-se em captar toda a água necessária no poço escavado, através da implantação de um conjunto de recalque tipo submerso.

A água será encaminhada através de uma Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB) para estação de tratamento de água e um reservatório elevado projetada (REL) e deste seguirá por gravidade até a localidade através de uma rede de distribuição.

#### 4.2. MANANCIAL

Por ocasião da visita técnica foram estudadas as diversas possibilidades existentes para definição de manancial.

Para a escolha do manancial adequado foi analisado os seguintes fatores:

- A proximidade do ponto de consumo;
- Garantia de fornecimento da água em quantidade e qualidade suficientes para atender as necessidades do sistema;



#### **4.3. CAPTAÇÃO**

A água do poço escavado no rio será captada através da instalação de bomba tipo Submersa (CMBS), devendo ser mantida uma segunda bomba para reserva.

O equipamento será interligado a uma adutora de água bruta projetada (AAB) e irá realizar o recalque da água do poço até o Reservatório.

Os conjuntos motor-bomba deverão possuir as seguintes características:

- Bomba sugerida: Submersa;
- Potência = 3,00 CV;
- Vazão = 6,57 m<sup>3</sup>/h;
- Altura Manométrica = 51,27m.c.a.;

#### **4.4. ADUÇÃO**

O sistema proposto será composto uma adutora de água bruta denominada de AAB – TRECHO PT / REL, transportando a água bruta do poço escavado até a ETA.

- Adutora de Água Bruta – AAB – TRECHO PT / REL:
  - Comprimento da tubulação: **1.214,00m** de tubos **PVC PBA CL 15 Ø75mm**

#### **4.5. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO – ETA**

A estação de tratamento será do tipo compacta com filtração seguido de tratamento químico será através de desinfecção, ao qual será por um clorador de pastilhas instalado no barrilete de subida do reservatório elevado projetado.

#### **4.6. RESERVAÇÃO**

O sistema de reservação contará com um reservatório projetado (REL).

O REL terá a função de garantir as pressões necessárias para o perfeito funcionamento da rede de distribuição da localidade, devendo operar entre 10 e 50 m.c.a., além de armazenar o volume necessário para atender as máximas demandas horarias.

O Rel. apresentará as seguintes características:



- Volume Projetado: 10,00m<sup>3</sup>;
- Fuster: 10,00m.

#### **4.7. REDE DE DISTRIBUIÇÃO**

Nessa etapa será atendido as seguintes tubulações que atenderá uma parte da localidade de catingueira :.

- Comprimento da tubulação: 105,42m de rede de tubos PVC PBA Ø75 mm;
- Comprimento da tubulação: 3197,07m de rede de tubos PVC PBA Ø50 mm;
- 

#### **4.8. LIGAÇÕES PREDIAIS**

Deverá ser instalado **29 ligações prediais do tipo PT-03**, em cada domicilio, contendo kit-cavalete e hidrômetro conforme projeto, interligado a rede de distribuição através de tubo PEAD 20mm.

#### **4.9. DIMENSIONAMENTO DAS EQUIPES DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO**

O sistema deverá operar com dois funcionários que deverão ficar responsáveis pela vigilância dos equipamentos da captação e da operação de tratamento da água.



## 5.0 MEMORIAL DE CÁLCULO

Estão apresentados a seguir, os memoriais de cálculo para as várias unidades do Sistema de Adução, Tratamento, Reservação e Rede de Distribuição da localidade.



GOVERNO MUNICIPAL  
**Lavras da  
Mangabeira**  
A ESPERANÇA SE RENOVA!



## **6.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **6.1. APRESENTAÇÃO**

A presente especificação técnica tem caráter genérico, e visam orienta a execução das obras de construção do sistema de abastecimento de água que atendera a localidade. Assim sendo, deverão ser admitidas como válidas as que forem necessárias as execuções dos serviços, observados no projeto.

### **6.2. INSTALAÇÕES DA OBRA**

#### **6.2.1. CANTEIRO DE OBRAS**

Todos os materiais, equipamentos e demais instrumentos de serviços, deverão ser transportados pelo contratado para atender as necessidades de execução das obras de acordo com imposição natural do porte e projeto específico.

O transporte dos equipamentos à obra bem como sua remoção para eventuais consertos, ou remoção definitiva da obra ocorrerá por conta e risco da contratada.

#### **6.2.2. PLACA DE OBRA**

A placa de obra obedecera os padrões estabelecidos pelo **Governo Federal**, conforme detalhe a baixo:



### **6.3. POÇO ESCAVADO**

#### **6.3.1. NORMAS TÉCNICAS DE REFERENCIA**

Os equipamentos - conjuntos motor-bomba submersos e quadros de comando e proteção, deverão ter projeto e características a serem ensaiados conforme as Normas da ABNT-(Associação Brasileira de Normas Técnicas), em suas últimas revisões, indicadas a seguir:

- NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão - Procedimento;
- Norma ISO 1940;
- Norma AISI;
- Norma DIN.

#### **6.3.2. ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO**

Conjuntos motor-bomba Submersos:

Os conjuntos motor-bomba Submersos a serem fornecidos seguirão as exigências da Contratante e demais normas de fabricantes instalados no Brasil, com as seguintes características básicas:

- Os conjuntos motor-bomba serão fornecidos com motores blindados, totalmente em aço inoxidável, hermeticamente fechado, trifásico, com voltagem e potência adequada ao consumo do bombeador. O bombeador deverá ser multiestágio, cujo dimensionamento seguirá sempre a faixa ótima de rendimento do modelo.
- Os conjuntos motor-bomba submersos independente da potência, deverão ser fornecidos com motores totalmente em aço inoxidável AISI 304, tipo blindado, bombeador com cápsula externa, corpo de válvula, válvula, câmaras intermediárias, rolamentos, corpo de aspiração, sucção, acoplamento, crivo, eixo, rotores e difusores em aço inoxidável AISI 304.

#### **6.3.3. PINTURA DOS EQUIPAMENTOS**

Todas as superfícies metálicas, não condutoras de corrente elétrica, deverão ser pintadas e submetidas a tratamento adequado, o qual deverá proporcionar boa resistência a óleos e graxas em geral, garantindo durabilidade, inalterabilidade das cores, resistência à corrosão, boa aparência e fino acabamento.

Os armários dos painéis dos quadros de comando deverão receber pintura eletrostática e acabamento em pintura sintética.

#### **6.3.4. EXECUÇÃO DE ABRIGO PARA QUADRO DE COMANDO E PROTEÇÃO**

A construção do abrigo será executada com fechamento em alvenaria de tijolo maciço assentado de meia vez com reboco constituído de argamassa mista de cal e areia e deverá ser pintada com tinta branca à base de cal até três demãos.

Deverá ser instalado, na parte externa, ponto de luz sobre a porta, abaixo da laje



de cobertura e através da instalação de um cachimbo de PVC deverá servir para entrada da fiação do quadro elétrico.

Estes serviços deverão ser executados rigorosamente de acordo com o projeto, dimensões e padrões contidos nos desenhos de detalhes, levando-se em consideração a distância das unidades.

#### 6.3.5. *PROTEÇÃO PARA POÇOS TUBULARES.*

A proteção do poço tubular consistirá em dois anéis pré-moldados de concreto e tampa também em concreto. O assentamento dos anéis deverá ser feito sobre a laje de proteção construída conforme especificado. Feita a colocação dos anéis, deverá ser colocada a tampa com uma sub-tampa que servirá de acesso às instalações. A sub-tampa deverá ser alinhada verticalmente com a boca do poço.

Estes serviços deverão ser executados rigorosamente de acordo com o projeto, dimensões e padrões contidos nos desenhos de detalhes, levando-se em consideração a distância das unidades.

#### 6.3.6. *SERVIÇOS HIDRÁULICOS E ELÉTRICOS PARA MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS*

##### Conjunto Motor-bomba Submerso

Para a instalação de bombas submersas serão necessários dois pares de braçadeiras, adequadas ao diâmetro externo dos tubos de recalque, bem como de um dispositivo de elevação confiável (tripé com talha) com capacidade de carga adequada aos serviços.

Antes da instalação, verificar se o conjunto motor-bomba não foi danificado no transporte; se o cabo não sofreu ruptura na isolação e examinar a voltagem do equipamento (na placa de identificação) para ver se corresponde à voltagem da rede onde será ligada.

Para união dos cabos das bombas submersas com os cabos de alimentação que estiverem dentro do poço, em contato com a água, será necessária a utilização de isolamento tipo mufla, apropriada e recomendada para o uso dentro da água.

O painel de comando elétrico deve estar devidamente instalado, ligado à rede elétrica e pronta para ser usado. A ligação provisória será solicitada pela CONTRATADA, que ao final dos serviços transferirá a titularidade para a COMPANHIA.

A ligação do cabo elétrico ao conjunto Motor-bomba deve ser feita antes da ligação ao painel de comando elétrico.

Para a montagem ao equipamento, deverá ser checada a metragem da tubulação de recalque e cabo isolado adequados à profundidade de instalação da bomba.

Para içar e descer o conjunto Motor-bomba deverá ser usado um pendurador ou cabeçote, bem como trava mecânica para interromper a descida e fazer a conexão dos tubos.

Não se esquecer de encher a bomba com água antes de descê-la. Terminando o rosqueamento do último módulo tubo-luva, o conjunto deve ser apoiado e preso na abertura do poço. O apoio deverá ser feito com uma abraçadeira de tubo sobre a



tampa do poço, a qual deve ter sido colocada antes de se conectar a última barra de tubo.

### 6.3.7. QUADRO ELÉTRICO DE COMANDO E PROTEÇÃO

Os quadros de comando deverão ser instalados no interior da casa de proteção de um só compartimento, construída em alvenaria e seu acesso se fará através de portinhola com trinco ou maçaneta, conforme projeto.

Os quadros de comando e proteção dos conjuntos motor-bomba, a serem fornecidos seguirão os padrões da Companhia, com as seguintes características básicas:

- Quadros de Comando e Proteção para Conjunto Motor-bomba até 6,5 cv (inclusive): partida direta padrão da Companhia, com amperímetro, voltímetro, horímetro, relê falta de fase, rele de nível com eletrodos.
- Quadro de Comando e Proteção para Conjunto Motor-bomba acima de 6,5 cv: com chave seccionadora tri polar, voltímetro 96 x 96 com comutador, transformador de corrente, amperímetro 96 x 96 com comutador, chave softstarter, horímetro 220 v, 6 dígitos, botão liga/desliga, chave seletora manual/automática, canelotas de proteção de fios, rele falta de fase e rele de nível com eletrodos.

A ligação entre o quadro de comando e a rede elétrica deve estar “aberta”. Conectar o cabo que vem da bomba ao quadro, conforme instruções nele afixadas. Em seguida, energizar o quadro de comando.

### 6.3.8. FIAÇÃO

O fornecimento deverá incluir toda a fiação, interligando as diversas peças, componentes e acessórios entre si.

A fiação de comando e controle deverá ser executada em condutores de cobre flexíveis de bitola adequada as correntes a serem transportadas, porém, não inferior a 1,5mm<sup>2</sup>.

No interior da casa de proteção, a fiação deverá ser instalada em canaleta de plástico, perfurada, de tampas removíveis, fixadas por parafusos ou braçadeiras.

A fiação exposta deverá ser a mínima possível, e sempre amarrada em grupos compactos, protegidos por espiral plástico, de modo a formar um único “feixe”, instalados nos cantos horizontais e verticalmente, com dobras quase retas.

Para facilitar a manutenção, a fiação interna deverá obedecer aos seguintes códigos de cores:

- Secundário: amarelo;
- Aterramento: preto;
- Circuito de comando: cinza;
- Circuito de força: vermelho.

Todas as juntas e derivações deverão ser prateadas e os acessórios de



conexão, tais como parafusos, porcas e arruelas, deverão ser de aço inoxidável.

As juntas e derivações deverão ser adequadamente preparadas e rigidamente aparafusadas de maneira a assegurar máxima condutibilidade.

As bitolas mínimas dos condutores nas instalações deverão ser:

- Número 14 AWG: 1,5mm<sup>2</sup> para as entradas internas;
- Número 12 AWG: 2,5mm<sup>2</sup> para as ligações dos aparelhos de iluminação;
- Número 10 AWG: 4,0mm<sup>2</sup> para as entradas aéreas ou externas.

#### **6.3.9. TESTE DE INSPEÇÃO**

Caberá à fiscalização proceder os testes dos equipamentos em bancadas montadas na Unidade de Negócio respectiva, verificando se os equipamentos atendem às características técnicas tais como vazão, altura manométrica e rendimento solicitados, compatíveis com as curvas de operação apresentadas pelo fabricante e em conformidade com o projeto. Havendo divergência, a fiscalização comunicará ao responsável que deverá tomar as providências devidas à substituição do equipamento, responsabilizando-se inclusive pelos custos de frete e despesas adicionais.

#### **6.3.10. INFORMAÇÕES OPERACIONAIS**

A contratada deverá afixar na parte interna da porta do abrigo do quadro elétrico uma ficha contendo informações básicas para operação, tais como: características gerais do poço (profundidade, NE, ND e Q), dados gerais da bomba (Q, AMT e P), dados de instalação (profundidade do bombeador, profundidade dos eletrodos de nível), etc.

### **6.4. MOVIMENTO DE TERRA**

#### **6.4.1. MATERIAL DE 1ª CATEGORIA**

Solo arenoso: agregação natural, constituído de material solto sem coesão, pedregulhos, areias, siltes, argilas, turfas ou quaisquer de suas combinações, com ou sem componentes orgânicos. Escavado com ferramentas manuais, pás, enxadas, enxadões;

Solo lamacento: material lodoso de consistência mole, constituído de terra pantanosa, mistura de argila e água ou matéria orgânica em decomposição. Removido com pás, baldes, “drag-line”;

#### **6.4.2. MATERIAL DE 2ª CATEGORIA**

Solo de terra compacta: material coeso, constituído de argila rija, com ou sem

---

VOLUME I – RELATÓRIO GERAL



ocorrência de matéria orgânica, pedregulhos, grãos minerais. Escavado com picaretas, alavancas, cortadeiras;

Solo de moledo ou cascalho: material que apresenta alguma resistência ao desagregamento, constituído de arenitos compactos, rocha em adiantado estado de decomposição, seixo rolado ou irregular, matacões, “pedras-bola” até 25cm. Escavado com picaretas, cunhas, alavancas;

#### 6.4.3. MATERIAL EM ROCHA

Solo de rocha branda: material com agregação natural de grãos minerais, ligados mediante forças coesivas permanentes, apresentando grande resistência à escavação manual, constituído de rocha alterada, “pedras-bola” com diâmetro acima de 25cm, matacões, folhelhos com ocorrência contínua. Escavado com rompedores, picaretas, alavancas, cunhas, ponteiros, talhadeiras, fogachos e, eventualmente, com uso de explosivos;

Solo em rocha são a fogo: materiais encontrados na natureza que só podem ser extraídos com emprego de perfuração e explosivos. A desagregação da rocha é obtida utilizando-se da força de explosão dos gases devido à explosão. Enquadramos as rochas duras como as rochas compactas vulgarmente denominada, cujo volume de cada bloco seja superior a 0,5m<sup>3</sup> proveniente de rochas graníticas, gnaiss, sienito, grês ou calcário duros e rocha de dureza igual ou superior à do granito.

Neste tipo de extração dois problemas importantíssimos chamam à atenção: vibração e lançamentos produzidos pela explosão. A vibração é o resultado do número de furos efetuados na rocha com martelo 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 perfuratrizas em pontos ideais de modo a obter melhor rendimento do volume expandido, evitando-se o alargamento desnecessário, o que denominamos de DERROCAMENTO.

Essas cautelas devem fazer parte de um plano de fogo 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 em rocha deverão ser executadas por profissional devidamente habilitado.

Nas escavações com utilização de explosivos deverão ser tomadas todas as precauções exigidas pelas normas regidas pelos órgãos reguladores desse tipo de serviço. A seguir, lembramos alguns desses cuidados:

- A aquisição, o transporte e a guarda dos explosivos deverão ser feitas obedecendo as prescrições legais que regem a matéria.
- As cargas das minas deverão ser reguladas de modo que o material por elas expelidos não ultrapassem 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 quando à segurança dos operários, transeuntes, bens móveis, obras adjacentes e circunvizinhança 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 material: moldura em cabo de aço  $\varnothing \frac{3}{4}$ ", malha de 5/8". A malha é quadrada com 10cm 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 uma bateria 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 irregularidade 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 de até 15cm para colocação de colchão (lastro ou berço) de material já especificado.

#### **6.4.4. ESCAVAÇÃO EM QUALQUER TIPO DE SOLO EXCETO ROCHA**

Este tipo de escavação é destinada a execução de serviços para construção de unidades tais como:

Reservatórios, Escritórios, ETAS, etc. Somente para serviços de Rede de água e esgoto, adutora se faz distinção de solo.

As escavações serão feitas de forma a não permitir o desmoronamento. As cavas deverão possuir dimensões condizentes com o espaço mínimo necessário ali desenvolvido.

O material escavado será depositado a uma distância das cavas que não permita o seu 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 apurados, fazer escoramentos.

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

### **6.5. CONSIDERAÇÕES ESPECÍFICAS**

#### **6.5.1. TRANSITO E SEGURANÇA**

A contratada é responsável pela sinalização adequada, conforme padrão vigente pela contratante, devendo portanto, efetuar os serviços o mais rápido possível à fim de evitar transtorno à via pública.

#### **6.5.2. LOCAÇÃO E ABERTURA DE VALAS**



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

Os níveis indicados no projeto deverão ser obedecidos, devendo-se fixar-se, previamente o RN Geral a seguir. A vala deve ser escavada de modo a resultar numa secção retangular.

Caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes, admi-ti-se taludes inclinados a partir do dorso do tubo, desde que não ultrapasse o limite de inclinação de 1:4.

A largura da vala de-vera ser tão reduzida quanto possível, respeitando-se o limite de  $D + 30$  cm, onde D é o diâmetro externo do tubo a assentar. Logo, para os diversos diâmetros as valas terão as seguintes larguras no máximo.

- Ø 50mm à 150 mm ..... 0,50m;
- Ø 200mm à 250 mm ..... 0,70m;
- Ø 300mm ..... 0,80m;
- Ø 350mm ..... 1,00m;
- Ø 450mm à 500 mm ..... 1,10m;
- Ø 550mm à 700 mm ..... 1,20m;
- Ø 800mm à 1000 mm ..... 1,40m.

As valas para receberem a tubulação serão escavadas segundo a linha do eixo, obedecendo o projeto.

Os diâmetros as valas terão as seguintes profundidades:

- Ø 50mm à 100 mm ..... 0,90m;
- Ø 125mm à 200 mm ..... 1,00m;
- Ø 250mm à 300mm..... 1,10m;
- Ø 350mm à 500mm..... 1,20m;
- Ø 550mm à 600 mm ..... 1,40m;
- Ø 650mm à 700 mm ..... 1,50m;
- Ø 800mm ..... 1,60m;
- Ø 900mm ..... 1,70m;
- Ø 1000mm ..... 1,80m.

A escavação será feita pelo processo manual ou mecânico, julgado mais eficiente. Quando a escavação for mecânica, as valas deverão ter o seu fundo regularizado manualmente antes do assentamento da tubulação.

Nos casos de escavações em rocha, serão utilizados explosivos.

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

A fiscalização poderá exigir escoramento das valas, que poderá ser do tipo contínuo ou descontínuo, se a obra assim o exigir.

As valas deverão ser abertas e fechadas no mesmo dia, principalmente nos



locais de grandes movimentos.

### 6.5.3. COMPACTAÇÃO EM VALAS

A compactação de aterros/reaterros em valas será executado manualmente, em camadas de 20 cm, até uma altura mínima de 30 cm acima da geratriz superior das tubulações, passando então, obrigatoriamente, a ser executada mecanicamente com utilização de equipamento tipo "sapo mecânico", também em camadas de 20cm. As camadas deverão ser compactadas na umidade ótima (mais ou menos 3%) até se obter pelo ensaio normal de compactação grau igual ou superior a 95% do Proctor Normal comprovado por meio de laudo técnico.

Quando o desmonte de rocha ultrapassar os limites fixados, a contratada deverá efetuar o aterro de todo o vazio formado pela retirada do material, adotando as mesmas prescrições técnicas. O volume em excesso não será considerado, para efeito de pagamento.

Os defeitos surgidos na pavimentação executada sobre o reaterro, causados por compactação inadequada, serão de total responsabilidade da contratada.

### 6.5.4. COMPACTAÇÃO EM CAVAS DE OUTROS TIPOS

Dependendo das dimensões do aterro, do tipo de solo, do grau de compactação que se queira obter, a compactação em cavas poderá ser feita através de soquetes, sapos mecânicos, placas vibratórias, pé de carneiro, rolos, etc.

Quando o desmonte de rocha ultrapassar os limites fixados, a contratada deverá efetuar o aterro de todo o vazio formado pela retirada do material, adotando as mesmas prescrições técnicas. O volume em excesso não será considerado, para efeito de pagamento.

O processo a ser adotado na compactação de cavas, bem como as espessuras máximas das camadas, está sujeito à aprovação da fiscalização. Considera-se necessária a compactação mecânica, em cavas, sempre que houver a adição de solo adquirido ou substituição. Basicamente é um processo de adensamento de solos, através da redução dos índices de vazios, para melhorar seu comportamento relativo à capacidade de suporte, variação volumétrica e impermeabilização.

A sequência normal dos serviços deverá atender aos itens específicos abaixo:

- Lançamento e espalhamento do material, procurando-se obter aproximadamente a espessura solta adotada;
- regularização da camada de modo que a sua espessura seja 20 a 25% maior do que a altura final da camada, após a compactação;
- homogeneização da camada pela remoção ou fragmentação de torrões secos, material conglomerado, blocos ou matacões de rocha alterada, etc.;
- determinação expedita da umidade do solo, para definir a necessidade ou não de aeração ou umedecimento do solo, para atingir a umidade ótima;



#### 6.5.5. JAZIDA

É a denominação do local utilizado para extração de materiais destinados à provisão ou complementação dos volumes necessários à execução de aterros ou reaterros, nos casos em que haja insuficiência de material ou não seja possível o reaproveitamento dos materiais escavados.

A qualidade dos materiais será função do fim a que se destina e será submetida à aprovação da fiscalização.

Deverão ser apresentados documentos que comprovem a compra, posse ou autorização do proprietário e licença de extração do material da jazida junto ao órgão competente.

#### 6.5.6. CORTE E ATERRO COMPENSADO

Em determinadas situações, é possível que a terraplanagem seja basicamente de acerto na conformação do terreno, não envolvendo nem aquisição nem expurgo de material. Para tanto, utiliza-se trator de esteira para fazer tal trabalho, não devendo a distância entre os centros geométricos dos volumes escavados e dos aterrados ser superior a 40,00 m. Caso esta distância ultrapasse os 40,00m, recomenda-se a utilização de caminhões para realizar o transporte.

As valas serão escavadas com mínima largura possível e, para efeito de medição, salvo casos especiais, devidamente, verificados e justificados pela FISCALIZAÇÃO, tais como: terrenos acidentados, obstáculos superficiais, ou mesmo subterrâneos, serão consideradas as larguras e profundidades seguintes, para as diferentes bitolas de tubos.

#### 6.5.7. FORMA DE DETERMINAÇÃO DE VOLUME ( MÓ Ó )

Toma-se a média das profundidades da camada de um trecho situado entre 2 (dois) piquetes consecutivos através da fórmula seguinte:

$$HM = \frac{h1 + h2}{2}$$

Onde h1 é a profundidade no primeiro piquete e h2 a do segundo, estando o trecho situado entre o primeiro e o segundo piquete, e assim sucessivamente até completar a distância entre 2 (dois) poços consecutivos.

Para a determinação da extensão total da vala considera-se a distância entre os eixos 2 (dois) poços consecutivos.

A somatória dos resultados entre piquetes (inteiro ou fracionário) no trecho compreendido entre 2 (dois) poços consecutivos, multiplicado pela média das profundidades e largura especificada, será o volume total escavado.

#### 6.5.8. CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLOS



Uma vez verificado que os materiais proveniente das escavações das valas, ou ainda, dos materiais de demolição não possuem a qualidade necessária para reaproveitamento, classificando-se como imprestáveis, a FISCALIZAÇÃO determinará a imediata remoção para local apropriado, chamado então de “bota-fora”.

Poderemos, também, ter a necessidade de remoção de material de escavação para futuro reaproveitamento, apenas está sendo afastado da área de trabalho com distância até 500 metros por conveniências técnicas dos serviços, mas autorizado pela FISCALIZAÇÃO.

Para ambos os casos, os serviços consistem na carga, transporte e descarga dos materiais removidos, ficando a critério da Fiscalização a autorização do volume. A distância admitida para lançamento será de até 5 km.

## **6.6. RESERVATÓRIO**

### **Estrutura**

Toda a estrutura do reservatório será em concreto armado utilizando para a execução o sistema de anéis pré-moldados para a torre, complementado com lajes em concreto pré-moldado.

O sistema emprega anéis pré-moldados com dimensões adequadas ao volume do reservatório e à altura da torre.

A espessura mínima dos anéis é de 8 cm, com tolerância de  $\pm 5$  mm, respeitadas as prescrições da NBR 6118 quanto ao cobrimento da armadura visando a durabilidade da estrutura.

Os anéis são sobrepostos a partir da base sobre o bloco de fundação de forma a garantir a verticalidade da torre.

As lajes intermediárias pré-moldadas devem ser maciças montadas concomitantemente com a evolução da montagem em cada nível previsto no projeto.

Fundação e bases a serem executadas de acordo com o projeto específico.

Obedecer rigorosamente o projeto de estrutura do reservatório, o de seus elementos constituintes e as normas da ABNT, particularmente aquelas citadas neste documento.

Para os anéis e lajes pré-moldados, o concreto utilizado deve ser da classe C30 ou superior atendido ao disposto na NBR 9062.

Para a armadura deve ser obedecido o disposto na Ficha S4-01.

O fabricante ou construtor deve apresentar amostras representativas da qualidade especificada, a ser aprovada pela fiscalização e servir de parâmetro de comparação do produto acabado.

Os encarregados de produção e de controle de qualidade no desempenho de suas funções deverão atender às Normas pertinentes e dispor, pelo menos, das especificações e procedimentos seguintes:

- anéis e lajes: controle das dimensões, transporte e montagem;
- armadura: diâmetro dos pinos para dobramento das barras, manuseio, transporte, armazenamento, estado superficial, limpeza e cuidados;



- concreto: dosagem, amassamento, consistência, descarga da betoneira, transporte, lançamento, adensamento e cura;
- manuseio e armazenagem dos elementos: utilização de cabos, balancins ou outros meios para suspensão dos elementos, pontos de apoio, método de empilhamento, cuidados e segurança contra acidentes.

As aberturas para portas, janelas e outras poderão ser feitas na obra da seguinte forma:

- Fazer o corte com 3 cm além da abertura necessária, utilizando serra diamantada, furadeira elétrica, ou similares, sem impacto. É vedado o uso de marteletes, rompedores a ar comprimido, marretas e equipamentos de impacto em geral;
- Recompôr os 3 cm em todo o perímetro com argamassa polimétrica, de forma a satisfazer as dimensões das peças a serem fixadas;
- Após cura da argamassa instalar os batentes, esquadrias ou outros. Furos para tubulações nas áreas molhadas devem ser feitos com serra-copo e as tubulações fixadas através de flanges rosqueadas e vedadas com juntas elastoméricas ou plásticas. Os furos de saída ou entrada de tubulações devem ser feitos com serra-copo nas áreas secas das paredes.

Executar a impermeabilização (interna) conforme a Ficha S10-02 e detalhes de projeto.

Executar a impermeabilização (externa) conforme a Ficha S10-09.

Fixações de escadas, guarda-corpos e outros devem ser feitas com buchas de fixação em concreto tipo expansão, não de impacto, de modo a não vazar as paredes do reservatório, conforme fichas de componentes EM-05, EM-06 e PF-19.

## **Materiais**

O concreto deve obedecer, quanto aos seus constituintes a norma NBR 12.654 – “Controle tecnológico de materiais componentes do concreto” e quanto à sua produção e controle, a norma NBR 12.655 – “Concreto – Preparo, Controle e Recebimento”.

O aço deve obedecer os requisitos das normas NBR 7480, NBR 7481, NBR 7482 e NBR 7483.

O concreto e o aço devem obedecer as prescrições da NBR 6118 quanto à sua resistência mecânica e demais propriedades físicas e a NBR 14931 quanto à execução.

Os anéis e as lajes pré-moldados devem obedecer a NBR 9062 no que for pertinente.

## **Acabamento**

Devem ser eliminadas as rebarbas e partes soltas eventualmente existentes.

Devem ser limpas e, eventualmente, lixadas as partes da estrutura externa do reservatório com diferenças sensíveis de coloração.

### **6.6.1. TUBULAÇÕES DE ENTRADA**



A entrada de água pode ser feita em qualquer posição de altura do reservatório. Entretanto, duas posições de entrada prevalecem, a entrada acima do nível de água (entrada livre) e a entrada afogada.

A velocidade de água na tubulação de entrada não pode exceder o dobro da velocidade na adutora que alimenta o reservatório. No caso de entrada afogada em reservatórios de montante, a tubulação de entrada deve ser dotada de dispositivo destinado a impedir o retorno de água.

A diferença de altura entre a entrada livre e a afogada poderá variar de 2 a 10 m, dependendo do tipo de reservatório (enterrado, apoiado ou elevado), de modo que, com a entrada afogada poderá haver uma economia substancial de energia elétrica.

Quando o reservatório ficar cheio, a entrada deve ser fechada por meio de válvula automática comandada pelo nível do reservatório, como por exemplo, os registros automáticos de entrada.

O diâmetro da tubulação de entrada é usualmente o mesmo da adutora. Se existirem duas câmaras, haverá uma entrada para cada câmara. As tubulações e peças com flanges devem ficar dentro de um poço com acesso para a manobra dos registros.

#### **6.6.2. TUBULAÇÕES DE SAÍDA**

A velocidade da água nas tubulações de saída não deve exceder uma vez e meia a velocidade na tubulação da rede principal imediatamente a jusante. A saída de água deve ser adotada de sistema de fechamento por válvula, comporta ou adufa, manobrada por dispositivo situado na parte externa do reservatório. A jusante do sistema de fechamento deve ser previsto dispositivo destinado a permitir a entrada de ar na tubulação.

Para o reservatório elevado, a tubulação de saída encontra-se na laje de fundo, situando-se o nível mínimo pouco acima.

#### **6.6.3. EXTRAVASOR**

O reservatório deve ser provido de um extravasor com capacidade para a vazão mínima afluyente. A água de extravasão deve ser coletada por um tubo vertical que descarregue livremente em uma caixa, e daí encaminhada por conduto livre a um corpo receptor adequado. A folga mínima entre a cobertura do reservatório e o nível máximo atingido pela água em extravasão é de 0,30m. Deve ser previsto dispositivo limitador ou controlador do nível máximo, para evitar a perda de água pelo extravasor.

#### **6.6.4. VENTILAÇÃO**

Devido à oscilação da lamina d' água é necessário abertura de ventilação para a saída de ar quando a lâmina sobe e a entrada de ar quando a lamina desce, de modo a evitar os esforços devido ao aumento e diminuição da pressão interna.

A vazão de ar para dimensionamento deve ser igual à máxima vazão de saída de água do reservatório.

As ventilações são constituídas por tubos com uma curva, ficando a sua abertura voltada para baixo, protegida por tela fina, de modo a impedir a entrada de insetos,



águas de chuva e poeiras.

#### **6.6.5. ACESSO AO RESERVATÓRIO**

Os reservatórios devem ter na sua laje de cobertura aberturas que permitam o fácil acesso ao seu interior, bom como, escadas fixadas nas paredes. A abertura mínima devesse medir 0,60m X 0,60m livres.

#### **6.6.6. FUNDAÇÕES E LAJES**

Dependendo da taxa de resistência do solo, o reservatório será construído sobre estacas ou em fundações diretas. No primeiro caso a laje de fundo apóia-se sobre vigamento construído sobre as estacas e no segundo caso, apóia-se diretamente sobre o solo, que deve ser removida a cada camada da terra orgânica, e ter uma camada de pedra apiloada sobre a qual será construída a laje.

#### **6.6.7. PAREDES E COBERTURA**

As paredes dos reservatórios enterrados são calculadas para a hipótese mais desfavorável do reservatório funcionar vazio e cheio, com e sem terra no lado externo.

As paredes dos reservatórios de forma circular em planta podem ser calculadas com concreto protendido, diminuindo sensivelmente a espessura necessária.

A cobertura nos reservatórios retangulares pode ser uma laje comum, apoiada sobre pilares, ou uma cúpula no caso de reservatórios circulares.

#### **6.6.8. DRENOS DE FUNDOS**

Para a detecção de vazamentos, há necessidade de ser construído dreno sob a laje de fundo do reservatório. Se o lençol freático estiver alto, é necessário o seu rebaixamento por outro sistema de drenos, de modo que o dreno de fundo só funcione quando houver vazamento do reservatório.

#### **6.6.9. IMPERMEABILIZAÇÃO**

Para garantir a estanqueidade do reservatório, deverá ser impermeabilizado com manta asfáltica do tipo armadura de filme de polietileno com espessura de 4mm.

### **6.7. DOSADOR DE CLORO**

Deverão ser tomadas as seguintes providências:

- construir a base de apoio conforme projeto específico e com os chumbadores posicionados;
- locar o equipamento, referindo-se às tubulações, com marcação das medidas corretas para o posicionamento;
- locar o equipamento no lugar e nivelá-lo cuidadosamente;



- fixar o dosador, através de parafusos chumbadores, os quais têm a função de apenas manter o equipamento fixado e nivelado, não sendo permitido estabelecer o nivelamento por solicitação dos chumbadores. Tomar cuidado para que o equipamento tenha o seu apoio total sobre a base, o que será efetivado através de acertos, ajustes ou enchimentos com calços necessários;
- dar o acabamento necessário à base de apoio do equipamento, conforme projeto e/ou determinações da fiscalização;
- proceder reparos na pintura de proteção e de acabamento, se necessário;
- fazer os ajustes e a regulação conforme o tipo de dosador, utilizando água limpa, simulando o funcionamento e executando medições volumétricas.

Tendo em vista que o rendimento e a eficiência dos dosadores são diretamente influenciados pela tubulação de alimentação e descarga das soluções, estas instalações deverão ser construídas rigorosamente dentro das especificações. Atentar especialmente que os conjuntos moto bomba dosadora nunca devam trabalhar “afogados” e que os dosadores de coluna necessitem de um diferencial de pressão para funcionar, já que o sistema é por gravidade.

#### **6.7.1. INSTALAÇÃO DE CLORADOR**

O clorador poderá ser de gabinete ou de parede. A tubulação e os acessórios que fazem a interligação do clorador ao cilindro de cloro, ou ao ponto de injeção do cloro na água, devem ser executadas com material resistente ao cloro, com vedação total nos pontos de junção. Normalmente o próprio fabricante do clorador fornece os tubos e acessórios para interligação. A instalação dos cloradores poderá ser feita pelo fabricante, ou por pessoal capacitado da contratada. As condições específicas de cada tipo de instalação, bem como a pressão necessária na tubulação de água que alimenta o ejetor, devem ser plenamente satisfeitas. Devem ser executados testes de funcionamento e estanqueidade da tubulação, para verificar possíveis vazamentos, aplicando-se jatos “spray” de amônia sobre os pontos de junção. Se houver vazamento de cloro, o mesmo reagirá com a amônia, o que será evidenciado pela formação de gás com aspecto de fumaça.

### **6.8. ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÕES**

#### **6.8.1. ESTOCAGEM**

Toda a tubulação deverá ser retirada da embalagem em que veio do fornecedor, salvo se a estocagem for provisória para fins de redespacho. O local escolhido para estocagem deve ter declividade suficiente para escoamento das águas da chuva, deve ser firme, isento de detritos e de agentes químicos que possam causar danos aos materiais das tubulações.

Recomenda-se não depositar os tubos diretamente sobre o solo, mas sim sobre proteções de madeira, quer sob a forma de estrados, quer sob a forma de peças transversais aos eixos dos tubos. Essas peças preferencialmente terão



rebaixos que acomodem os tubos, os chamados berços, e terão altura tal que impeçam o contato das bolsas ou flanges, com o terreno. Quando da utilização de berços, a separação máxima entre eles será de 1,5 m.. Quando da utilização de estrados, devem ser tomadas precauções de modo a que as bolsas ou flanges não sirvam de apoio às camadas superiores.

É proibido misturar numa mesma pilha tubos de materiais diferentes ou, sendo do mesmo material, de diâmetros distintos. Camadas sucessivas de tubos poderão ou não ser utilizadas, dependendo do material e do diâmetro dos mesmos. Explicitamente por material temos as seguintes indicações: O tempo de estocagem deve ser o menor possível, a fim de preservar o revestimento da ação prolongada das intempéries. No caso de previsão de estocagem superior a 120 (cento e vinte) dias, deverá ser providenciada cobertura para as tubulações, sendo o ônus da contratada.

#### 6.8.2. FERRO DÚCTIL (FD)

Para este material existem três métodos de empilhamento.

##### **Método nº 1**

A pilha é formada de leitos superpostos alternado-se em cada leito a orientação das bolsas dos tubos.

As bolsas dos tubos são justapostas e todas orientadas para o mesmo lado. Os corpos dos tubos são paralelos e são mantidos nesta posição por meio de calços de tamanho adequado colocado entre as pontas. O primeiro e o último tubo do leito são calçados por meio de cunhas fortes pregadas nas pranchas, uma a cada extremidade do tubo.

Os tubos do segundo leito são colocados entre os tubos do primeiro, porém com suas bolsas voltadas para o lado oposto, e de tal modo que o início das bolsas é posicionado a 10 cm além das pontas dos tubos da camada inferior. Assim os tubos estão em contato desde a ponta até 10 cm do início da bolsa.

Adota-se o mesmo procedimento com as camadas sucessivas (ver na Tabela "Altura de Estocagem" o número máximo de leitos aconselhado para cada classe e diâmetro de tubo). Este método exige o levantamento dos tubos pelas extremidades por meio de ganchos especiais.

##### **Método nº 2**

A pilha é constituída por leitos superpostos, sendo que todas as bolsas de todos os tubos em todos os leitos estão voltadas para o mesmo lado. Os leitos sucessivos são separados por espaçadores de madeira cuja espessura mínima consta na tabela abaixo:

Os tubos do primeiro leito são colocados conforme descrito no método nº 1. Todos os tipos de levantamento dos tubos podem ser usados com este método, que é o mais recomendado para estocagem dos tubos de grande diâmetros ( DN 700 a DN 1200).



Os tubos das demais camadas são colocados por cima dos espaçadores. Tanto estes como as bolsas das várias camadas devem ser alinhados verticalmente. O primeiro e o último tubo de cada leito devem ser calçados como os do primeiro (Ver na Tabela "Altura de Estocagem" o número máximo de leitos aconselhado para cada classe e diâmetro de tubo).

### **Método nº 3**

A pilha é constituída por leitos superpostos, estando os tubos de cada leito dispostos com as suas bolsas voltadas alternadamente para um lado e para o outro. Ademais, os tubos de dois leitos consecutivos são perpendiculares (estocagem quadrada ou "em fogueira").

Os tubos do primeiro leito são colocados como nos dois métodos anteriores. As bolsas são alternadamente voltadas para um lado e para o outro, com o início de cada uma posicionado a 5

cm da ponta dos tubos vizinhos. Os corpos dos tubos estão em contato. O primeiro e o último tubo devem ser calçados com cunhas.

Os tubos do segundo leito são dispostos da mesma maneira, porém perpendicularmente aos tubos da primeira fileira. Daí por diante adota-se o mesmo procedimento, de tal modo que o calçamento do primeiro e do último tubo de cada leito seja assegurado pelas próprias bolsas dos tubos do leito imediatamente inferior (Ver na Tabela "Altura de Estocagem" o número de leitos aconselhado para cada classe e diâmetro de tubo).

Este método reduz ao mínimo o gasto de madeira de calçamento, mas obriga a nivelar os tubos um por um. Não é um método muito aconselhado, pois apresenta riscos de danificação do revestimento externo devido ao contato pontual dos tubos empilhados diretamente uns sobre os outros.

#### **6.8.3. PVC**

A forma de estocagem preconizada é idêntica ao método nº 1 do FD. A altura máxima de empilhamento é de 1,5 m, independente de diâmetro. Lateralmente devem ser colocadas escoras verticais distanciadas entre si de, no máximo, 1,5 m. PRFV (PLÁSTICO REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO).

O tubo PRFV possui com "liner" (barreira química – superfície interna que entra em contato direto com o fluido) a resina, que proporciona alta resistência a altas temperaturas, produtos químicos e a abrasão. Existe a possibilidade de se escolher a resina a ser utilizada conforme o tipo de fluido a ser conduzido.

A tubulação será fornecida preferencialmente em tubos de 12 metros. A altura máxima de estocagem é de 2,00 m. Recomendam-se cuidados especiais em regiões sujeitas a ventos fortes, devido ao pequeno peso dos tubos.

O chamado tubo RPVC é um tubo PRFV que possui como "liner" o PVC que proporciona alta resistência a produtos químicos e a abrasão.

#### **6.8.4. MANUSEIO E TRANSPORTE**



Todo manuseio de tubulação deve ser feito com auxílio de cintas, sendo aceito o uso de cabos de aço com ganchos especiais revestidos de borracha ou plástico para tubulação de ferro dúctil.

Excepcionalmente poderão ser movidos manualmente, se forem de pequeno diâmetro. Admite-se também o uso de empilhadeira, com garfos e encontros revestidos de borracha, no caso de descarga de material. Os tubos não poderão ser rolados, arrastados ou jogados de cima dos caminhões, mesmo sobre pneus ou areia.

Os danos causados no revestimento externo dos tubos, por mau manuseio, deverão ser recuperados antes do assentamento, às expensas da empreiteira.

#### **6.8.5. ANEL DE BORRACHA E ACESSÓRIOS**

Os artefatos de borracha que compõem alguns dos tipos de junta devem ser estocados ao abrigo do sol, da umidade, da poeira, dos detritos e dos agentes químicos. A temperatura ideal de armazenagem é entre 5° e 25° C. De acordo com as normas brasileiras, os anéis de borracha têm prazo de validade para utilização, o qual deverá ser observado rigorosamente.

Os acessórios para junta flangeada, que são adquiridos separadamente da tubulação devem ser armazenados separadamente por tamanhos, ao abrigo das intempéries e da areia. No caso de juntas mecânicas cada uma deve ser estocada completa.

#### **6.8.6. CONEXÕES**

As conexões de pequeno diâmetro, em especial as de PVC e PEAD, são entregues pelos fornecedores em embalagens específicas por diâmetro e tipo de conexão. Recomenda-se que a estocagem seja feita dentro das embalagens originais. As conexões e diâmetros maiores devem ser estocadas separadamente por tipo de conexão, material e diâmetro, cuidando-se com as extremidades das peças. Conexões de junta tipo ponta bolsa, com diâmetro igual ou superior a 300 mm e as cerâmicas, independentemente do diâmetro, devem ser estocadas com as bolsas apoiadas ao solo.

#### **6.8.7. CONSIDERAÇÕES ESPECÍFICAS**

Os elementos de uma canalização formam uma corrente na qual cada um dos elos tem a sua importância. Um único elemento mal assentado, uma única junta defeituosa pode constituir-se num ponto fraco que prejudicará o desempenho da canalização inteira. Por isso recomenda-se:

- verificar previamente se nenhum corpo estranho permaneceu dentro dos tubos;
- depositar os tubos no fundo da vala sem deixá-los cair;
- utilizar equipamento de potência e dimensão adequado para levantar e movimentar os tubos;
- executar com ordem e método todas as operações de assentamento,



cuidando para não danificar os revestimentos interno e externo e mantendo as peças limpas (especialmente pontas e bolsas);

- verificar freqüentemente o alinhamento dos tubos no decorrer do assentamento. Utilizar um nível também com freqüência;
- calçar os tubos para alinhá-los, caso seja necessário, utilizando terra solta ou areia, nunca pedras;
- montar as juntas entre tubos previamente bem alinhados. Se for necessário traçar uma curva com os próprios tubos, dar a curvatura após a montagem de cada junta, tomando o cuidado para não ultrapassar as deflexões angulares preconizadas pelos fabricantes;
- tampar as extremidades do trecho interrompido com cap, tampões ou flanges cegos, a fim de evitar a entrada de corpos estranhos, cada vez que for interrompido o serviço de assentamento. Os equipamentos de uma tubulação (registros, válvulas, ventosas, juntas de expansão e outros) serão aplicados nos locais determinados pelo projeto, atendendo-se ao disposto para a execução das juntas em tubulações, no que couber, e às recomendações e especificações dos fabricantes. Devem ser alinhados com mais rigor do que a tubulação em geral.

No caso de ser equipamento com juntas diferentes das da tubulação, ou que sejam colocados fora do eixo longitudinal da mesma (para os lados, para cima ou para baixo), o pagamento de seu assentamento será feito de acordo com o Grupo 14 – Instalações de Produção.

Nos itens a seguir estão descritos os procedimentos para execução dos diversos tipos de juntas, de acordo com o tipo de tubo. São instruções básicas que, a critério da fiscalização, poderão sofrer pequenas modificações na forma de execução.

#### **6.8.8. ASSENTAMENTO DE TUBO**

O tipo de tubo a ser utilizado será o definido em projeto. Na execução dos serviços deverão ser observadas, além destas especificações, as instruções dos fabricantes, as normas da ABNT e outras aplicáveis.

Visto que a maioria destes serviços serão executados em áreas públicas, deverão ser observados os aspectos relativos à segurança dos transeuntes e veículos; bem como os locais de trabalho deverão ser sinalizados de modo a preservar a integridade dos próprios operários e equipamentos utilizados. Deverão ser definidos e mantidos acessos alternativos, evitando-se total obstrução de passagem de pedestres e/ou veículos.

O assentamento da tubulação deverá seguir concomitantemente à abertura da vala. No caso de esgotos, deverá ser executado no sentido de jusante para montante, com a bolsa voltada para montante. Nas tubulações de água, a bolsa preferencialmente deve ficar voltada contra o fluxo do líquido. Sempre que o trabalho for interrompido, o último tubo assentado deverá ser tamponado, a fim de evitar a entrada de elementos estranhos.

A descida dos tubos na vala deverá ser feita mecanicamente ou, de maneira eventual, manualmente, sempre com muito cuidado, estando os mesmos



limpos, desimpedidos internamente e sem defeitos. Cuidado especial deverá ser tomado com as partes de conexões (ponta, bolsa, flanges, etc.) contra possíveis danos.

Na aplicação normal dos diferentes tipos de materiais, deverá ser observada a existência ou não de solos agressivos à tubulação e as dimensões mínimas e máximas de largura das valas e recobrimentos exigidos pelo fabricante e pela fiscalização.

O fundo da vala deverá ser uniformizado a fim de que a tubulação se assente em todo o seu comprimento, observando-se inclusive o espaço para as bolsas. Para preparar a base de assentamento, se o fundo for constituído de solo argiloso ou orgânico, interpor uma camada de areia ou pó-de-pedra, isenta de corpos estranhos e que tenha uma espessura não inferior a 10 cm.

Se for constituído de rocha ou rocha em decomposição, esta camada deverá ser não inferior a 15 cm. Havendo necessidade de calçar os tubos, fazê-lo somente com terra, nunca com pedras.

A critério da fiscalização, serão empregados sistemas de ancoragem nos trechos de tubulação fortemente inclinados e em pontos singulares tais como curvas, reduções, "T"s, cruzetas, etc. Os registros deverão ser apoiados sobre blocos de concreto de modo a evitar tensões nas suas juntas.

Serão utilizados também sistemas de apoio nos trechos onde a tubulação fique acima do terreno ou em travessias de cursos de água, alagadiços e zonas pantanosas. Os sistemas de ancoragem e de apoio deverão ser de concreto. Tais sistemas poderão, de acordo com a complexidade, ser definidos em projetos específicos. Especial atenção será dada à necessidade de escoramento da vala, bem como a sua drenagem.

Os tubos deverão sempre ser assentados alinhados. No caso de se aproveitarem as juntas para fazer mudanças de direção horizontal ou vertical, serão obedecidas as tolerâncias admitidas pelos fabricantes. As deflexões deverão ser feitas após a execução das juntas com os tubos alinhados.

Nas tubulações (água e esgoto) deverá ser observado um recobrimento mínimo final de 0,40m nos passeios e 0,90 m nas ruas, da geratriz superior do tubo.

A distância da tubulação em relação ao alinhamento do meio-fio deverá ser, na medida do possível, mais próxima de 0,70 m para água e 1,50 m para esgoto.

Para o assentamento de tubos, utilizando-se o Processo das Cruzetas (ver desenho nº 1), deverão ser observados os seguintes procedimentos:

- instalar perfeitamente as réguas que deverão ser pintadas em cores de bom contraste, para permitir melhor visada do assentador. As réguas deverão estar distantes entre si no máximo 10,00 m;
- colocar o pé da cruzeta sobre a geratriz externa superior do tubo junto à bolsa. O homem que segura a cruzeta deve trabalhar com um bom nível esférico junto a mesma para conseguir a sua verticalidade;
- fazer a visada procurando tangenciar as duas réguas instaladas e a cruzeta que está sobre um dos tubos. A tangência do raio visual sobre os três pontos indicará que o tubo está na posição correta. O primeiro tubo a assentar deve ser nivelado na ponta e na bolsa, com esta voltada para



montante.

Para o assentamento de tubos, utilizando-se o Processo de Gabaritos (ver desenho nº 2), deverão ser observados os seguintes procedimentos:

- instalar perfeitamente as réguas, distantes entre si no máximo 10,00 m, com o objetivo de diminuir a catenária;
- esticar uma linha de nylon, sem emenda, bem tencionada, pelos pontos das réguas que indicam o eixo da canalização;
- colocar o pé do gabarito sobre a geratriz interna inferior do tubo no lado da bolsa, fazendo coincidir a marca do gabarito com a linha esticada. A coincidência da marcação com a linha de nylon indicará se o tubo está na indicação correta. O primeiro tubo a ser assentado deve ser nivelado na ponta e na bolsa, com esta voltada para montante.

Para assentamento de tubos, utilizando-se o Método Misto Gabarito/Cruzeta (ver desenho nº 3) deverão ser observados os seguintes procedimentos:

- instalar os gabaritos com régua fixada e nivelada em relação ao piquete a cada 20 m ou nos pontos de mudança de declividade ou direção (PVs, CIs, CPs);
- passar a linha de nylon, bem tencionada e sem emenda, sobre a régua nivelada para evitar catenária. Esta linha servirá como alinhamento de vala e conferência do assentamento dos tubos;
- utilizar, no fundo da vala, outra linha de nylon no mesmo alinhamento da superior para servir de alinhamento dos tubos;
- assentar os tubos conferindo-os com a cruzeta que será assentada sobre os tubos e passando-a junto a linha superior para verificação das cotas.
- Utilizam-se gabaritos com ponteiras de FG de diâmetro  $\frac{1}{2}$  " ou  $\frac{3}{4}$  " com 2 m de comprimento, réguas pintadas e com furos para evitar deformações. Nas ponteiras utilizam-se fixadores móveis para altura das réguas e para fixar a própria régua. Utiliza-se cruzeta em alumínio ou madeira contendo, em suas extremidades, um semicírculo no diâmetro do tubo correspondente e uma pequena barra para visualização junto a linha de nylon, bem como nível esférico para conseguir sua verticalidade.
- verificar se o anel de borracha permaneceu no seu alojamento e escorar o tubo com material de reaterro, após o encaixe da ponta do tubo.

#### **6.8.9. TUBULAÇÃO DE PVC, RPVC, PVC DEFOFO, PRFV, JE - PARA ÁGUA**

Na montagem dos tubos de PRFV (Poliéster Reforçado com Fibra de Vidro), proceder conforme descrição abaixo:

- colocar a bolsa e os anéis de borracha antes de levar o tubo para o lado da vala;
- limpar cuidadosamente com estopa o interior da bolsa e o exterior da ponta depois do tubo em posição correta;
- aplicar o lubrificante recomendado pela fábrica ou aprovado pela



fiscalização no anel de borracha e na superfície externa da ponta. Nunca usar lubrificante derivado de petróleo;

- observar as marcas de referência feitas nos tubos, não forçando a introdução destes além daquelas;
- fazer o acoplamento, para diâmetros até 250 mm, somente com ajuda de alavancas;
- utilizar um ou dois “tirfor” para instalar os tubos com diâmetros acima de 250 mm, sendo recomendado o esforço de 1 Kg por mm de diâmetro.

Na montagem das outras tubulações com junta elástica, proceder conforme descrição abaixo:

- limpar cuidadosamente com estopa comum o interior da bolsa e o exterior da ponta;
- introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa;
- aplicar o lubrificante recomendado pela fábrica ou glicerina, água de sabão de coco, ou outro aprovado pela fiscalização, no anel de borracha e na superfície externa da ponta. Não usar óleo mineral ou graxa;
- chanfrar e lixar tubos serrados na obra para não rasgarem o anel de borracha;
- riscar com giz, na ponta do tubo, um traço de referência, a uma distância da extremidade igual à profundidade da bolsa menos 10 mm;
- Introduzir a ponta chanfrada do tubo até o fundo da bolsa, recuando depois até a marca referenciada no item “d”;
- usar somente a pressão das mãos para conseguir o acoplamento de tubos com diâmetros menores que 150 mm, para diâmetros maiores, utilizar alavancas;
- usar “tirfor” no caso de juntas entre tubo e conexão de diâmetros iguais ou superiores a 150 mm, para o tracionamento das peças.

#### 6.8.10. TUBULAÇÃO DE PVC, JS

Para execução de junta soldada quimicamente, proceder da seguinte maneira:

- verificar se a ponta e a bolsa dos tubos estão perfeitamente limpas;
- lixar a ponta e a bolsa dos tubos até retirar todo o brilho, utilizando lixa de pano nº 100;
- limpar a ponta e a bolsa com estopa branca embebida em solução limpadora, removendo todo e qualquer vestígio de sujeira ou gordura;
- marcar na ponta do tubo a profundidade da bolsa;
- aplicar adesivo, primeiro na bolsa e depois na ponta, e imediatamente proceder a montagem da junta, observando a marca feita na ponta;
- limpar o excesso de adesivo.



#### **6.8.11. EXAME E LIMPEZA DA TUBULAÇÃO**

Antes da descida da tubulação para a vala, ela deverá ser examinada para verificar a existência de algum defeito, quando ela deverá ser limpa de areia, pedras, detritos e materiais e até mesmo de ferramentas esquecidas, pelos operários.

Qualquer defeito encontrado deverá ser assinalado a tinta com demarcação bem visível do ponto defeituoso, e a peça defeituosa só poderá ser reaproveitada se for possível o seu reparo no local.

Sempre que se interromper os serviços de assentamento, as extremidades dos trechos já montados deverão ser fechadas com um tampão provisório para evitar a entrada de corpos estranhos, ou pequenos animais.

#### **6.9. FORNECIMENTO DE MATERIAIS**

O fornecimento de materiais e equipamentos a serem realizados por fornecedores diretos ou terceiros devem obedecer aos procedimentos internos de qualidade (PR-004) e de inspeção (PR- 006) de materiais / equipamentos, além das especificações técnicas e exigências anexas ao edital de licitação dos materiais e equipamentos correspondentes, das instruções para Empresas contratadas para execução de serviços com fornecimento e das normas técnicas relacionadas.

Tais documentos determinam como deverá ser todo o processo compreendido da compra a aceitação e armazenagem dos materiais e equipamentos.

##### **6.9.1. INSPEÇÃO DE MATERIAIS HIDRÁULICOS**

Os materiais recebidos não devem ser utilizados antes de terem sido inspecionados. Tal inspeção deverá ser executada pela supervisão de controle da qualidade. Para tubulações a inspeção dimensional deverá ser feita com paquímetro (diâmetro e espessura) e trena (comprimento).

Salvo nos casos onde o material apresente baixo ou nenhum índice de não-conformidade a realização da inspeção poderá ser dispensada.

A inspeção será devidamente registrada no LIM – Laudo de Inspeção de Material que deverá ser acompanhado da nota fiscal e assinado pela a unidade inspetora e pelo fornecedor ou representante. Em caso de não-conformidade do material inspecionado, o mesmo deverá ser identificado de forma que não seja transportado aos canteiros de obra ou utilizado. De acordo com as não-conformidades identificadas e as cláusulas contratuais de fornecimento, o material poderá ser trocado.

A inspeção também poderá ser realizada no fornecedor desde que a supervisão de qualidade seja comunicada formalmente sobre a data e o local de inspeção. Outra forma de inspeção é a feita por empresa credenciada conforme instrução IT-001.

##### **6.9.2. INSPEÇÃO DE MATERIAIS DIVERSOS**

Procede-se basicamente o mesmo procedimento dos materiais hidráulicos, mas o LIM só será emitido quando identificada alguma não-conformidade dos materiais ou equipamentos.



## **6.10. CAIXAS**

### **6.10.1. CAIXAS PARA REGISTRO**

As caixas serão executadas para abrigar e proteger os registros assentados com diâmetro variando de 50 mm à 100mm, com dimensões e detalhes construtivos de acordo com o projeto padrão em vigor.

Serão executados em alvenaria de tijolo prensado maciço de boa qualidade com argamassa de cimento e areia no traço 1:5. O centro da caixa deve corresponder ao eixo central do cabeçote ou volante de manobra do registro.

O fundo da caixa deverá ser constituído de uma laje de concreto simples 1:3: 6 espessura de 0,10, e deverá está com nível de peso inferior a 0,10cm do fundo da carcaça do registro. Se determinado pela fiscalização, poderá o fundo ter pequenas aberturas a fim drenar águas projetados dentro da caixa.

Para diâmetro a partir de 150mm, deverá o fundo da caixa dispor de batente em concreto simples, ciclópico, ou mesmo em alvenaria argamassado, em área correspondente unicamente à parte inferior de registro para servir para servir de apoio de registro , e evitar que as cargas verticais transmitidas, ocasionem danos às alvenarias e estas à tubulação. As demais áreas livres internas da caixa deverão ter cota mínima de 10cm como já comentado.

Todas as caixas deverão ser revestidas internamente, reboco, com argamassa cimento e areia 1:3. Externamente deverão ser chapiscadas e emboçadas.

As tampas serão em concreto armado, com abertura circular central de 20cm para permitir manobra na rede e/ou removíveis a tampa auxiliar para o caso de registros sentados deitados ou a 45º .

As caixas de registro poderão ser total ou parcialmente executadas com peças pré-moldadas em concreto, desde que projetadas pela FISCALIZAÇÃO, ou aceitas pelo seu departamento competente no caso de sugestão da contratada.

## **6.11. INSTALAÇÃO ELETRICA**

Compreendem todas as instalações destinadas ao fornecimento e utilização da energia elétrica nos diversos serviços, tendo como principal carga a dos motores elétricos utilizados no bombeamento e tratamento de água e esgoto. Nestas instalações deverão estar inclusas as interligações dos comandos elétricos dos motores com os equipamentos e dispositivos de controle, automatização e controle operacional. Tendo em vista a diversidade de situações operacionais todos os projetos elétricos deverão estar de acordo com as orientações das Normas e Especificações Técnicas para Fornecimento de Quadros de Comando em Baixa Tensão e Cubículos em Média e Alta Tensão da obra além das Normas Técnicas da Coelce e ABNT.

Os principais itens e custos referente às instalações elétricas podem ser resumidos e agrupados conforme abaixo.

### **6.11.1. REDE DE ENERGIA ELÉTRICA**

Em função da demanda necessária, da localização específica das unidades e da disponibilidade da Concessionária de Energia Elétrica local, poderão ser



necessários serviços de ampliação, reforço e execução de redes de energia elétrica.

#### 6.11.2. *ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA*

Conjunto de materiais e equipamentos localizados dentro da área da Obra, para recebimento da energia elétrica a ser fornecida pela concessionária de energia elétrica local. As entradas são padronizadas e devem atender Normas Técnicas e Padrões da concessionária. São executadas afim de garantir o recebimento, seccionamento, proteção, medição e rebaixamento da tensão. O dimensionamento é feito em função das cargas e demandas a serem contratadas, podendo ser em baixa tensão ou em alta tensão.

#### 6.11.3. *QUADROS DE COMANDO EM BAIXA TENSÃO E CUBÍCULOS EM MÉDIA E ALTA TENSÃO*

São armários metálicos compostos de dispositivos e equipamentos de proteção, seccionamento, medição, acionamento, controle, sinalização e automatização das cargas elétricas. Quanto a aplicação podem ser para uso interno ou externo e quanto a construção podem ser auto sustentáveis, sobrepor ou embutidos. Podem ser subdivididos conforme itens abaixo.

O quadro de comando de bomba será composto dos seguintes equipamentos:

- 01 quadro de comando 40 x 40 x 17 metálico
- 01 disjuntor trifasico termo magnético
- 01 fusível com parafuso de ajuste;
- 01 contactor tripolar, com contato auxiliar de 220 v
- 01 relé de sobrecorrente regulável.
- 01 relé falta de fase 380 v
- 01 relé de nível 220 v
- 01 timer 220 v (programador de horário)
- 01 horímetro de 220 v (totalizador de horas)
- 01 amperímetro
- 01 Timer Digital (programador de horário)
- 01 régua de bornes sindal de 6 mm<sup>2</sup>
- 01 sinaleira de 220 v na cor vermelha
- cabo de cobre flexível 1,5mm<sup>2</sup>
- cabo de cobre flexível 1,0mm<sup>2</sup>
- terminais tipo pino 2,5 m (pequeno e grande)
- terminais tipo gardo 2,5 m (pequeno e grande)
- Palaqueta de polipropileno (manual / automático)

#### 6.11.4. *INSTALAÇÃO DE FORÇA*

A partir da entrada de energia compreendem todos os condutores, eletrodutos, canaletas, caixas de passagem, conectores e demais materiais utilizados na alimentação de quadros de comando, cubículos de média tensão, motores e outros



equipamentos. Seu dimensionamento e formas construtivas dependem das cargas, distâncias e situação física dos equipamentos a serem alimentados.

#### 6.11.5. ILUMINAÇÃO

A partir dos quadros de comando compreendem todos os condutores, eletrodutos, luminárias, interruptores, tomadas, postes, lâmpadas, reatores, ignitores e demais equipamentos utilizados para a iluminação interna, externa e tomadas.

#### 6.11.6. PÁRA-RAIO E SINALIZAÇÃO AÉREA

Será especificado o pára-raio Franklin do tipo convencional, com:

- **Haste e Terminação**

A haste será de tubo de aço galvanizado, com  $h = 3$  m, no mínimo, solidamente fixada no ponto mais alto do prédio.

Na extremidade da haste será fixada uma terminação múltipla, do tipo bouquet niquelada, com quatro pontas.

- **Condutores**

O bouquet será ligado a terra por um cabo de cordoalha de cobre nu, de ampla capacidade (bitola conforme projeto) o qual correrá pelas paredes externas da área do edifício e será preso por braçadeiras especiais, chumbadas à parede e espaçadas de 1,5 m no máximo.

- **Terra**

O condutor de descida será ligado a um terra, constituído por um tubo de ferro galvanizado, de 30 mm de diâmetro mínimo, que será, enterrado no solo até atingir o lençol de água subterrânea, ou na impossibilidade de atingi-lo, será a uma placa de cobre de 500 mm x 500 mm, em volta, em carvão vegetal, igualmente enterrado no terreno a 3,0 m de profundidade.

- **Condutos**

Para proteção de cordoalha do condutor 16mm<sup>2</sup>, deverá a descida ser protegida, nos últimos 2,0 m, junto ao solo, por tubo de fibrocimento.

#### 6.12. LIGAÇÕES PREDIAIS

Ligação predial é um conjunto de tubos, peças, conexões e equipamentos que interliga a rede pública à instalação predial do cliente. As ligações prediais somente serão executadas após serem liberadas pela fiscalização.

A execução de ligações prediais de água e de esgotos deve obedecer, além do que está descrito neste manual, as demais normas e especificações que estiverem em vigor.

As ligações são classificadas de acordo com a posição da rede pública em relação ao imóvel. Desse modo, a observação visual caracterizará a ligação como sendo passeio, rua, ou outro lado

da rua. No PASSEIO é considerada a ligação cuja rede pública está no mesmo passeio do imóvel; na RUA, é quando a rede situa-se em algum ponto do leito



carroçável. No OUTRO LADO DA RUA, diz-se quando a rede está assentada no passeio oposto ao do imóvel.

As ligações são separadas em três grandes categorias de pavimentação: pedra tosca, asfalto e sem pavimentação.

Uma ligação predial é composta de:

a) Tomada de água:- Ponto de conexão do ramal com a rede de distribuição de água, que será executada com colar de tomada ou com ferrule;

b) Ramal predial:- Tubulação compreendida entre a tomada de água na rede de distribuição e o cavalete ou caixa c/ cavalete que será executada preferencialmente em PEAD. O ramal deverá obrigatoriamente ser executado perpendicular à rede de distribuição;

c) Cavalete ou caixa c/ cavalete:- Elementos destinados a receber a instalação do medidor de volume consumido, hidrômetro. A utilização de uma ou outra solução é decorrente do interesse do cliente ou da melhor disposição do hidrômetro para as leituras mensais.

Além das partes componentes deve-se observar, na ligação predial, o recobrimento mínimo do ramal e a localização do cavalete/caixa em relação às divisas do imóvel.

O preço unitário proposto para as ligações de determinado diâmetro será único para um mesmo tipo de pavimentação e independentemente do material derivado da rede, de seu diâmetro, do tipo do solo e da necessidade ou não de esgotamento e/ou escoramento.

As ligações usadas são nos diâmetros:

- 1) 20mm PEAD com Kit cavalete  $\frac{3}{4}$ " Padrão – P-002/03/05;
- 2) 32mm PEAD com Kit cavalete de 1";
- 3) 1  $\frac{1}{2}$ " tubo soldável PVC e Kit de F.G. 1  $\frac{1}{2}$ " – cavalete ou não;
- 4) 2" tubo soldável PVC e Kit de F.G. 2" – cavalete ou não;

Todos os materiais deverão seguir as normas da ABNT e outras exigidas pela área de Controle da Qualidade de Materiais da COMPANHIA.

As ligações serão sempre executadas na rede de distribuição, a qual deverá estar em carga e, no caso de redes novas, somente após a realização dos testes e da autorização da fiscalização. A CONTRATADA é responsável pela sinalização adequada conforme padrões com relação ao já referido neste manual, devendo, também, efetuar, o mais rápido possível, o serviço de recuperação de muros, calçadas, pavimentos, etc, enfim, tudo relacionado ao acabamento do serviço de ligação.



GOVERNO MUNICIPAL  
**Lavras da  
Mangabeira**  
A ESPERANÇA SE RENOVA!

## 7.0 ORÇAMENTO



GOVERNO MUNICIPAL  
**Lavras da  
Mangabeira**  
A ESPERANÇA SE RENOVA!

## 8.0 CRONOGRAMA



GOVERNO MUNICIPAL  
**Lavras da  
Mangabeira**  
A ESPERANÇA SE RENOVA!

## 9.0 COMPOSIÇÃO DE B.D.I. E ENCARGOS SOCIAIS



GOVERNO MUNICIPAL  
**Lavras da  
Mangabeira**  
A ESPERANÇA SE RENOVA!

## 10.0 MEMORIAL DE CALCULO DOS QUANTITATIVOS



GOVERNO MUNICIPAL  
**Lavras da  
Mangabeira**  
A ESPERANÇA SE RENOVA!



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-CE**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº CE20241377385**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará**

INICIAL

**1. Responsável Técnico**

**JOSÉ ZITO DE MACÊDO BISNETO**

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **0618632212**

Registro: **342699CE**

Empresa contratada: **MT PROJETOS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA - ME**

Registro : **0010493972-CE**

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA**

CPF/CNPJ: **07.609.621/0001-16**

**RUA MONSENHOR MECENO**

Nº: **78**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **LAVRAS DA MANGABEIRA**

UF: **CE**

CEP: **63300000**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 5.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

**3. Dados da Obra/Serviço**

**RUA MONSENHOR MECENO**

Nº: **78**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **LAVRAS DA MANGABEIRA**

UF: **CE**

CEP: **63300000**

Data de Início: **05/03/2024**

Previsão de término: **31/12/2024**

Coordenadas Geográficas: **-6.813761, -39.015415**

Finalidade: **Infraestrutura**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA**

CPF/CNPJ: **07.609.621/0001-16**

**4. Atividade Técnica**

|                                                                                                                                                                            | Quantidade | Unidade |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------|
| 14 - Elaboração                                                                                                                                                            |            |         |
| 80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.3 - CAPTAÇÃO SUPERFICIAL DE ÁGUA                     | 1,00       | un      |
| 80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA                                   | 1,00       | un      |
| 80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.6 - TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA                 | 1,00       | un      |
| 80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.8 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA                    | 1,00       | un      |
| 80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.2 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA                    | 1,00       | un      |
| 35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.3 - CAPTAÇÃO SUPERFICIAL DE ÁGUA     | 1,00       | un      |
| 35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA                   | 1,00       | un      |
| 35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.6 - TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA | 1,00       | un      |
| 35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.8 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA    | 1,00       | un      |
| 35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.2 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA    | 1,00       | un      |

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

ART DE PROJETO E ORÇAMENTO DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NAS LOCALIDADES DE CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA DO MUNICÍPIO DE LAVRAS DA MANGABEIRA- CE, CONFORME CONVENIO Nº951477/2023.

**6. Declarações**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: z144y

Impresso em: 06/03/2024 às 16:07:16 por: , ip: 187.19.222.115

[www.creace.org.br](http://www.creace.org.br)

[faleconosco@creace.org.br](mailto:faleconosco@creace.org.br)

Tel: (85) 3453-5800

Fax: (85) 3453-5804



**CREA-CE**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Ceará





**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**

**CREA-CE**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº CE20241377385**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará**

INICIAL

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

**7. Entidade de Classe**

NENHUMA - NÃO OPTANTE

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
 Local data

*José Zito de M. Bisneto*  
**JOSÉ ZITO DE MACÊDO BISNETO - CPF: 019.896.333-58**

*Marcelo Alencar Furtado*  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA - CNPJ:**  
**07.609.621/0001-16**

**9. Informações**

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

**10. Valor**

Valor da ART: **R\$ 99,64** Registrada em: **06/03/2024** Valor pago: **R\$ 99,64** Nosso Número: **8216812448**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: z144y  
 Impresso em: 06/03/2024 às 16:07:16 por: , ip: 187.19.222.115



**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE**

**PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE LOCALIDADES DE CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA**

**1ª ETAPA**

**ORÇAMENTO BÁSICO**

**BDI SERVIÇO: 29,59%**

**BDI MATERIAL: 13,95%**

**TABELAS UTILIZADAS: SINAPI DEZ/2023 C/  
DESONERAÇÃO E SEINFRA 28.1**

| ITEM        | TABELA     | CÓDIGO   | SERVIÇOS                                                                                                                                                                                                            | UNID. | QUANT. | PREÇO UNIT. | PREÇO UNIT.<br>C/ BDI | PREÇO            | PERCENTUAL   |
|-------------|------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|-------------|-----------------------|------------------|--------------|
| <b>1.0</b>  | <b>-</b>   | <b>-</b> | <b>INSTALAÇÃO DA OBRA</b>                                                                                                                                                                                           |       |        |             |                       | <b>2.417,28</b>  | <b>0,25%</b> |
| 1.1         | SEINFRA    | 103689   | FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022 PS                                                                                                              | M2    | 6,00   | 310,89      | 402,88                | 2.417,28         | 0,25%        |
| <b>2.0</b>  | <b>-</b>   | <b>-</b> | <b>ADMINISTRAÇÃO DA OBRA</b>                                                                                                                                                                                        |       |        |             |                       | <b>42.184,35</b> | <b>4,35%</b> |
| 2.1         | COMPOSIÇÃO | COMP.1   | ADMINISTRAÇÃO LOCAL                                                                                                                                                                                                 | MÊS   | 3,00   | 10.850,72   | 14.061,45             | 42.184,35        | 4,35%        |
| <b>3.0</b>  | <b>-</b>   | <b>-</b> | <b>ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS</b>                                                                                                                                                           |       |        |             |                       | <b>29.314,72</b> | <b>3,02%</b> |
| <b>3.1</b>  | <b>-</b>   | <b>-</b> | <b>LOCAÇÃO DA OBRA</b>                                                                                                                                                                                              |       |        |             |                       | <b>457,92</b>    | <b>0,05%</b> |
| 3.1.1       | SINAPI     | 99059    | LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018                                                                                          | M     | 6,40   | 55,21       | 71,55                 | 457,92           | 0,05%        |
| <b>3.2</b>  | <b>-</b>   | <b>-</b> | <b>MOVIMENTO DE TERRA</b>                                                                                                                                                                                           |       |        |             |                       | <b>852,09</b>    | <b>0,09%</b> |
| 3.2.1       | SINAPI     | 96523    | ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÓRMAS). AF_06/2017                                                                                                      | M3    | 1,25   | 88,80       | 115,08                | 143,85           | 0,01%        |
| 3.2.2       | SEINFRA    | C0054    | ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA                                                                                                                                                                       | M3    | 0,78   | 543,91      | 704,85                | 549,78           | 0,06%        |
| 3.2.3       | SEINFRA    | C0056    | ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO FURADO, C/ ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA (1:2:8)                                                                                                                              | M3    | 0,21   | 576,54      | 747,14                | 156,90           | 0,02%        |
| 3.2.4       | SINAPI     | 93382    | REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023                                                                                                                                         | M3    | 0,05   | 24,07       | 31,19                 | 1,56             | 0,00%        |
| <b>3.3</b>  | <b>-</b>   | <b>-</b> | <b>FUNDAÇÕES</b>                                                                                                                                                                                                    |       |        |             |                       | <b>1.201,23</b>  | <b>0,12%</b> |
| 3.3.1       | SINAPI     | 101165   | ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020                                                                           | M3    | 0,63   | 958,68      | 1.242,35              | 782,68           | 0,08%        |
| 3.3.2       | SINAPI     | 93204    | CINTA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO. AF_03/2016                                                                                                                                             | M     | 5,20   | 62,11       | 80,49                 | 418,55           | 0,04%        |
| <b>3.4</b>  | <b>-</b>   | <b>-</b> | <b>ALVENARIA</b>                                                                                                                                                                                                    |       |        |             |                       | <b>1.020,23</b>  | <b>0,11%</b> |
| 3.4.1       | SINAPI     | 103323   | ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 9X19X39 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021                                                              | M2    | 10,38  | 48,30       | 62,59                 | 649,68           | 0,07%        |
| 3.4.2       | SINAPI     | 101161   | ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (COBOGÓ) DE 7X50X50CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020                                                                         | M2    | 1,28   | 223,39      | 289,49                | 370,55           | 0,04%        |
| <b>3.5</b>  | <b>-</b>   | <b>-</b> | <b>COBERTURA</b>                                                                                                                                                                                                    |       |        |             |                       | <b>1.255,15</b>  | <b>0,13%</b> |
| 3.5.1       | SINAPI     | 101963   | LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA PISO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+4). AF_11/2020 PA                                                    | M2    | 3,23   | 176,17      | 228,30                | 737,41           | 0,08%        |
| 3.5.2       | SINAPI     | 98546    | IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO. E=4MM. AF_09/2023                                                                                         | M2    | 3,23   | 123,69      | 160,29                | 517,74           | 0,05%        |
| <b>3.6</b>  | <b>-</b>   | <b>-</b> | <b>PISO</b>                                                                                                                                                                                                         |       |        |             |                       | <b>494,40</b>    | <b>0,05%</b> |
| 3.6.1       | SINAPI     | 95241    | LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIER, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016                                                                                                              | M2    | 1,68   | 31,79       | 41,20                 | 69,22            | 0,01%        |
| 3.6.2       | SINAPI     | 101749   | PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 4,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020                                                                                           | M2    | 1,68   | 55,27       | 71,62                 | 120,32           | 0,01%        |
| 3.6.3       | SINAPI     | 94990    | EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022                                                                      | M3    | 0,30   | 784,16      | 1.016,19              | 304,86           | 0,03%        |
| <b>3.7</b>  | <b>-</b>   | <b>-</b> | <b>REVESTIMENTO</b>                                                                                                                                                                                                 |       |        |             |                       | <b>3.033,57</b>  | <b>0,31%</b> |
| 3.7.1       | SINAPI     | 87878    | CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022                                                                       | M2    | 50,48  | 4,65        | 6,03                  | 304,39           | 0,03%        |
| 3.7.2       | SINAPI     | 87882    | CHAPISCO APLICADO NO TETO OU EM ALVENARIA E ESTRUTURA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022                                 | M2    | 3,23   | 6,80        | 8,81                  | 28,46            | 0,00%        |
| 3.7.3       | SINAPI     | 87529    | MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014 | M2    | 50,48  | 38,18       | 49,48                 | 2.497,75         | 0,26%        |
| 3.7.4       | SINAPI     | 90406    | MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM TETO, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_03/2015                      | M2    | 3,23   | 48,49       | 62,84                 | 202,97           | 0,02%        |
| <b>3.8</b>  | <b>-</b>   | <b>-</b> | <b>ESQUADRIAS</b>                                                                                                                                                                                                   |       |        |             |                       | <b>1.150,50</b>  | <b>0,12%</b> |
| 3.8.1       | SINAPI     | 100701   | PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019                                                                                                                                          | M2    | 1,47   | 603,94      | 782,65                | 1.150,50         | 0,12%        |
| <b>3.9</b>  | <b>-</b>   | <b>-</b> | <b>PINTURA</b>                                                                                                                                                                                                      |       |        |             |                       | <b>1.055,37</b>  | <b>0,11%</b> |
| 3.9.1       | SINAPI     | 95622    | APLICAÇÃO MANUAL DE TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PANOS COM PRESENÇA DE VÃOS DE EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS, DUAS DEMÃOS. AF_11/2016                                                                                | M2    | 53,71  | 14,73       | 19,09                 | 1.025,32         | 0,11%        |
| 3.9.2       | SINAPI     | 102219   | PINTURA TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA) ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO EM MADEIRA, 2 DEMÃOS. AF_01/2021                                                                                                               | M2    | 1,47   | 15,77       | 20,44                 | 30,05            | 0,00%        |
| <b>3.10</b> | <b>-</b>   | <b>-</b> | <b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</b>                                                                                                                                                                                        |       |        |             |                       | <b>9.075,69</b>  | <b>0,93%</b> |
| 3.10.1      | SINAPI     | 101946   | QUADRO DE MEDIÇÃO GERAL DE ENERGIA PARA 1 MEDIDOR DE SOBREPOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020                                                                                                               | UN    | 1,00   | 150,17      | 194,61                | 194,61           | 0,02%        |
| 3.10.2      | SINAPI     | 101875   | QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020                                           | UN    | 1,00   | 320,91      | 415,87                | 415,87           | 0,04%        |
| 3.10.3      | SINAPI     | 93653    | DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020                                                                                                                       | UN    | 4,00   | 9,94        | 12,88                 | 51,52            | 0,01%        |
| 3.10.4      | SINAPI     | 93654    | DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020                                                                                                                       | UN    | 1,00   | 10,51       | 13,62                 | 13,62            | 0,00%        |
| 3.10.5      | SINAPI     | 91927    | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                                                                                    | M     | 156,70 | 4,47        | 5,79                  | 907,29           | 0,09%        |

**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE**

**PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE LOCALIDADES DE CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA**

**1ª ETAPA**

**ORÇAMENTO BÁSICO**

**BDI SERVIÇO: 29,59%**

**BDI MATERIAL: 13,95%**

**TABELAS UTILIZADAS: SINAPI DEZ/2023 C/  
DESONERAÇÃO E SEINFRA 28.1**

| ITEM        | TABELA     | CÓDIGO   | SERVIÇOS                                                                                                                                                                                                                                   | UNID. | QUANT.   | PREÇO UNIT. | PREÇO UNIT.<br>C/ BDI | PREÇO            | PERCENTUAL   |
|-------------|------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|-------------|-----------------------|------------------|--------------|
| 3.10.6      | SINAPI     | 91928    | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                                                                                                              | M     | 250,80   | 6,18        | 8,01                  | 2.008,91         | 0,21%        |
| 3.10.7      | SINAPI     | 91864    | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                                                                                                       | M     | 85,70    | 13,41       | 17,38                 | 1.489,47         | 0,15%        |
| 3.10.8      | SINAPI     | 91863    | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                                                                                                     | M     | 22,60    | 9,96        | 12,91                 | 291,77           | 0,03%        |
| 3.10.9      | SINAPI     | 91865    | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                                                                                                   | M     | 23,10    | 16,78       | 21,75                 | 502,43           | 0,05%        |
| 3.10.10     | SINAPI     | 93009    | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 60 MM (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021                                                                                            | M     | 2,00     | 24,09       | 31,22                 | 62,44            | 0,01%        |
| 3.10.11     | SINAPI     | 97882    | CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF_12/2020                                                                                                               | UN    | 4,00     | 206,54      | 267,66                | 1.070,64         | 0,11%        |
| 3.10.12     | SINAPI     | 92001    | TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                                                                                                                           | UN    | 2,00     | 30,98       | 40,15                 | 80,30            | 0,01%        |
| 3.10.13     | SINAPI     | 91959    | INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                                                                                                                               | UN    | 1,00     | 41,94       | 54,35                 | 54,35            | 0,01%        |
| 3.10.14     | SINAPI     | 97586    | LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020                                                                                    | UN    | 1,00     | 172,04      | 222,95                | 222,95           | 0,02%        |
| 3.10.15     | SINAPI     | 97612    | LÂMPADA COMPACTA FLUORESCENTE DE 20 W, BASE E27 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020                                                                                                                                                    | UN    | 1,00     | 27,10       | 35,12                 | 35,12            | 0,00%        |
| 3.10.16     | SINAPI     | 96977    | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023                                                                                                                                                            | M     | 15,00    | 53,89       | 69,84                 | 1.047,60         | 0,11%        |
| 3.10.17     | SINAPI     | 96986    | HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 3/4", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023                                                                                                                                                  | UN    | 4,00     | 120,92      | 156,70                | 626,80           | 0,06%        |
| <b>3.11</b> | <b>-</b>   | <b>-</b> | <b>URBANIZAÇÃO DAS CAPTAÇÕES - SERVIÇOS</b>                                                                                                                                                                                                |       |          |             |                       | <b>9.718,57</b>  | <b>1,00%</b> |
| 3.11.1      | SEINFRA    | C0733    | CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS, MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES                                                                                                                                                   | M     | 18,50    | 304,93      | 395,16                | 7.310,46         | 0,75%        |
| 3.11.2      | SEINFRA    | C4872    | PORTÃO COM PERFIL EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2,5)m, INCL. PILARES DE SUSTENTACÃO                                                                                                                                                  | UN    | 1,00     | 1.858,25    | 2.408,11              | 2.408,11         | 0,25%        |
| <b>4.0</b>  | <b>-</b>   | <b>-</b> | <b>CAPTAÇÃO - SERVIÇOS</b>                                                                                                                                                                                                                 |       |          |             |                       | <b>25.324,32</b> | <b>2,61%</b> |
| 4.1         | SEINFRA    | C3496    | MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PCS, ELEVATÓRIA CAP ATÉ 5 l/s                                                                                                                                                                                | UN    | 1,00     | 1.928,69    | 2.499,39              | 2.499,39         | 0,26%        |
| 4.2         | SEINFRA    | C3416    | INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 4 À 7,5 CV                                                                                                                                                                             | UN    | 1,00     | 1.984,33    | 2.571,49              | 2.571,49         | 0,26%        |
| 4.3         | COMPOSIÇÃO | COMP.2   | FLUTUANTE EM PRFV COM CAP. ATÉ 1.000Kg                                                                                                                                                                                                     | UN    | 1,00     | 15.628,86   | 20.253,44             | 20.253,44        | 2,09%        |
| <b>5.0</b>  | <b>-</b>   | <b>-</b> | <b>CAPTAÇÃO -MATERIAIS</b>                                                                                                                                                                                                                 |       |          |             |                       | <b>41.139,10</b> | <b>4,24%</b> |
| 5.1         | SINAPI     | 732      | BOMBA CENTRÍFUGA MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO 0,99HP DIÂMETRO DE SUCAO X ELEVACAO 1" X 1", DIÂMETRO DO ROTOR 145 MM, HM/Q: 14 M / 8,4 M3/H A 40 M / 0,60 M3/H                                                                                  | UN    | 2,00     | 1.666,47    | 1.898,94              | 3.797,88         | 0,39%        |
| 5.2         | SEINFRA    | 15980    | CENTRAL DE COMANDO DE MOTORES TIPO CPD1005                                                                                                                                                                                                 | UN    | 1,00     | 7.596,22    | 8.655,89              | 8.655,89         | 0,89%        |
| 5.3         | SINAPI     | 10230    | VALVULA DE RETENCAO DE BRONZE, PE COM CRIVOS, EXTREMIDADE COM ROSCA, DE 4", PARA FUNDO DE POÇO                                                                                                                                             | UN    | 1,00     | 864,29      | 984,86                | 984,86           | 0,10%        |
| 5.4         | SINAPI     | 1793     | CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FMEA, DE 4"                                                                                                                                                                             | UN    | 3,00     | 698,39      | 795,82                | 2.387,46         | 0,25%        |
| 5.5         | SINAPI     | 3915     | LUBA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 4"                                                                                                                                                                                            | UN    | 2,00     | 170,17      | 193,91                | 387,82           | 0,04%        |
| 5.6         | SINAPI     | 4183     | NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 4"                                                                                                                                                                                           | UN    | 4,00     | 157,29      | 179,23                | 716,92           | 0,07%        |
| 5.7         | SINAPI     | 9891     | UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 4"                                                                                                                                                                        | UN    | 1,00     | 409,14      | 466,22                | 466,22           | 0,05%        |
| 5.8         | SINAPI     | 6300     | TE DE FERRO GALVANIZADO, DE 4"                                                                                                                                                                                                             | UN    | 1,00     | 347,23      | 395,67                | 395,67           | 0,04%        |
| 5.9         | SINAPI     | 12412    | PLUG OU BUJAO DE FERRO GALVANIZADO, DE 4"                                                                                                                                                                                                  | UN    | 1,00     | 121,12      | 138,02                | 138,02           | 0,01%        |
| 5.10        | SINAPI     | 12412    | PLUG OU BUJAO DE FERRO GALVANIZADO, DE 4"                                                                                                                                                                                                  | UN    | 2,00     | 121,12      | 138,02                | 276,04           | 0,03%        |
| 5.11        | SINAPI     | 44526    | TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, PEAD, PE-80, DE = 110 MM X 10,0 MM PAREDE, ( SDR 11 - PN 12,5 ) PARA REDE DE AGUA OU ESGOTO ( NBR 15561 )                                                                                           | M     | 80,00    | 125,23      | 142,70                | 11.416,00        | 1,18%        |
| 5.12        | SEINFRA    | 17333    | FLUTUADOR PARA TUBO PEAD EM FIBRA DN 75 mm                                                                                                                                                                                                 | UN    | 20,00    | 374,61      | 426,87                | 8.537,40         | 0,88%        |
| 5.13        | SINAPI     | 47       | ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 100 / DE 110 MM                                                                                                                                                                                    | UN    | 3,00     | 66,84       | 76,16                 | 228,48           | 0,02%        |
| 5.14        | SINAPI     | 36374    | TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 100 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)                                                                                                                                                                       | M     | 10,00    | 47,29       | 53,89                 | 538,90           | 0,06%        |
| 5.15        | SINAPI     | 10407    | VALVULA DE RETENCAO HORIZONTAL, DE BRONZE (PN-25), 4", 400 PSI, TAMPA DE PORCA DE UNIAO, EXTREMIDADES COM ROSCA                                                                                                                            | UN    | 1,00     | 1.102,07    | 1.255,81              | 1.255,81         | 0,13%        |
| 5.16        | SINAPI     | 4183     | NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 4"                                                                                                                                                                                           | UN    | 1,00     | 157,29      | 179,23                | 179,23           | 0,02%        |
| 5.17        | SINAPI     | 6027     | REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 4 " (REF 1509)                                                                                                                                                                              | UN    | 1,00     | 681,44      | 776,50                | 776,50           | 0,08%        |
| <b>6.0</b>  | <b>-</b>   | <b>-</b> | <b>ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇOS</b>                                                                                                                                                                                                    |       |          |             |                       | <b>68.399,53</b> | <b>7,05%</b> |
| 6.1         | SINAPI     | 99063    | LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018                                                                                                                                                                                              | M     | 1.214,00 | 4,92        | 6,38                  | 7.745,32         | 0,80%        |
| 6.2         | SINAPI     | 90105    | ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021 | M3    | 273,15   | 8,31        | 10,77                 | 2.941,83         | 0,30%        |
| 6.3         | SINAPI     | 102327   | ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3 ), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021     | M3    | 196,67   | 8,83        | 11,44                 | 2.249,90         | 0,23%        |
| 6.4         | SEINFRA    | C5177    | ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO                                                                                                                                                            | M3    | 76,48    | 81,70       | 105,88                | 8.097,70         | 0,83%        |
| 6.5         | SINAPI     | 101616   | PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020                                                                                                                                                  | M2    | 522,02   | 5,74        | 7,44                  | 3.883,83         | 0,40%        |
| 6.6         | SINAPI     | 101622   | PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020                                                                                                                               | M3    | 4,25     | 244,49      | 316,83                | 1.346,53         | 0,14%        |

*Ass. Zilmar Macêdo Bisneto*  
Engenheiro Civil  
CREA/CE Nº 061863221-2

**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE**

**PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE LOCALIDADES DE CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA**

**1ª ETAPA**

**ORÇAMENTO BÁSICO**

**BDI SERVIÇO: 29,59%**

**BDI MATERIAL: 13,95%**

**TABELAS UTILIZADAS: SINAPI DEZ/2023 C/ DESONERAÇÃO E SEINFRA 28.1**

| ITEM        | TABELA  | CÓDIGO | SERVIÇOS                                                                                                                                                                                                                                              | UNID. | QUANT.   | PREÇO UNIT. | PREÇO UNIT. C/ BDI | PREÇO             | PERCENTUAL    |
|-------------|---------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|-------------|--------------------|-------------------|---------------|
| 6.7         | SINAPI  | 93378  | REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023 | M3    | 409,01   | 22,56       | 29,24              | 11.959,45         | 1,23%         |
| 6.8         | SINAPI  | 94339  | ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023                                                                | M3    | 130,63   | 114,61      | 148,52             | 19.401,17         | 2,00%         |
| 6.9         | SINAPI  | 97125  | ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017                                                                     | M     | 1.214,00 | 1,08        | 1,40               | 1.699,60          | 0,18%         |
| 6.10        | SINAPI  | 99255  | CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8X0,8X0,6 M PARA REDE DE DRENAGEM. AF_12/2020                                                                                                 | UN    | 10,00    | 700,22      | 907,42             | 9.074,20          | 0,93%         |
| <b>7.0</b>  | -       | -      | <b>ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAIS</b>                                                                                                                                                                                                              |       |          |             |                    | <b>54.310,50</b>  | <b>5,59%</b>  |
| <b>7.1</b>  | -       | -      | <b>FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO</b>                                                                                                                                                                                                                      |       |          |             |                    | <b>47.909,05</b>  | <b>4,93%</b>  |
| 7.1.1       | SINAPI  | 36376  | TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 15, DN 75 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)                                                                                                                                                                                   | M     | 1.238,28 | 33,95       | 38,69              | 47.909,05         | 4,93%         |
| <b>7.2</b>  | -       | -      | <b>FORNECIMENTO DE CONEXÕES</b>                                                                                                                                                                                                                       |       |          |             |                    | <b>813,50</b>     | <b>0,08%</b>  |
| 7.2.1       | SINAPI  | 1825   | CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)                                                                                                                                                                         | UN    | 8,00     | 61,56       | 70,15              | 561,20            | 0,06%         |
| 7.2.2       | SINAPI  | 1824   | CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)                                                                                                                                                                         | UN    | 3,00     | 73,80       | 84,10              | 252,30            | 0,03%         |
| <b>7.3</b>  | -       | -      | <b>FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA REGISTROS DESCARGA</b>                                                                                                                                                                                               |       |          |             |                    | <b>605,00</b>     | <b>0,06%</b>  |
| 7.3.1       | SINAPI  | 7088   | TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)                                                                                                                                                                              | UN    | 5,00     | 45,95       | 52,36              | 261,80            | 0,03%         |
| 7.3.2       | SINAPI  | 11677  | REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, SOLDADAVEL, DN 50 MM, COM CORPO DIVIDIDO                                                                                                                                                                    | UN    | 5,00     | 42,81       | 48,78              | 243,90            | 0,03%         |
| 7.3.3       | SINAPI  | 48     | ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM                                                                                                                                                                                                 | UN    | 5,00     | 17,43       | 19,86              | 99,30             | 0,01%         |
| <b>7.4</b>  | -       | -      | <b>FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA VENTOSA</b>                                                                                                                                                                                                          |       |          |             |                    | <b>4.982,95</b>   | <b>0,51%</b>  |
| 7.4.1       | SINAPI  | 7088   | TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)                                                                                                                                                                              | UN    | 5,00     | 45,95       | 52,36              | 261,80            | 0,03%         |
| 7.4.2       | SINAPI  | 11677  | REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, SOLDADAVEL, DN 50 MM, COM CORPO DIVIDIDO                                                                                                                                                                    | UN    | 5,00     | 42,81       | 48,78              | 243,90            | 0,03%         |
| 7.4.3       | SEINFRA | 15724  | VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 2                                                                                                                                                                                                                         | UN    | 5,00     | 768,40      | 875,59             | 4.377,95          | 0,45%         |
| 7.4.4       | SINAPI  | 48     | ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM                                                                                                                                                                                                 | UN    | 5,00     | 17,43       | 19,86              | 99,30             | 0,01%         |
| <b>8.0</b>  | -       | -      | <b>RESERVATÓRIO APOIADO - RAP-01 - SERVIÇOS</b>                                                                                                                                                                                                       |       |          |             |                    | <b>12.765,18</b>  | <b>1,31%</b>  |
| <b>8.1</b>  | -       | -      | <b>FUNDAÇÃO</b>                                                                                                                                                                                                                                       |       |          |             |                    | <b>6.414,67</b>   | <b>0,66%</b>  |
| 8.1.1       | SEINFRA | C2789  | ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m                                                                                                                                                                                                    | M3    | 9,82     | 9,57        | 12,40              | 121,77            | 0,01%         |
| 8.1.2       | SEINFRA | C3145  | COMPACTAÇÃO DE ATERROS 95% P.N                                                                                                                                                                                                                        | M3    | 2,51     | 4,81        | 6,23               | 15,64             | 0,00%         |
| 8.1.3       | SEINFRA | C0836  | CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL                                                                                                                                                                                                                | M3    | 0,38     | 502,89      | 651,70             | 247,65            | 0,03%         |
| 8.1.4       | SEINFRA | C1400  | FORMA DE TABUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X                                                                                                                                                                                                    | M2    | 6,29     | 77,54       | 100,48             | 632,02            | 0,07%         |
| 8.1.5       | SEINFRA | C0219  | ARMADURA DE TELA DE AÇO                                                                                                                                                                                                                               | M2    | 7,07     | 26,00       | 33,69              | 238,19            | 0,02%         |
| 8.1.6       | SEINFRA | 94969  | CONCRETO FCK = 15MPa, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021                                                                                                             | M3    | 6,29     | 456,27      | 591,28             | 3.719,15          | 0,38%         |
| 8.1.7       | SEINFRA | C1604  | LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO                                                                                                                                                                                                        | M3    | 6,29     | 159,08      | 206,15             | 1.296,68          | 0,13%         |
| 8.1.8       | SEINFRA | C2921  | REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA                                                                                                                                                                                            | M3    | 3,53     | 31,38       | 40,67              | 143,57            | 0,01%         |
| <b>8.2</b>  | -       | -      | <b>ESTRUTURA</b>                                                                                                                                                                                                                                      |       |          |             |                    | <b>212,03</b>     | <b>0,02%</b>  |
| 8.2.1       | SEINFRA | C0171  | ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:4                                                                                                                                                                                                         | M3    | 0,30     | 545,38      | 706,76             | 212,03            | 0,02%         |
| <b>8.3</b>  | -       | -      | <b>IMPERMEABILIZAÇÃO</b>                                                                                                                                                                                                                              |       |          |             |                    | <b>638,97</b>     | <b>0,07%</b>  |
| 8.3.1       | SEINFRA | C2033  | PREPARO DE SUPERFÍCIE INTERNA EM RESERVATÓRIOS A SEREM IMPERMEABILIZADOS                                                                                                                                                                              | M2    | 21,20    | 3,44        | 4,46               | 94,55             | 0,01%         |
| 8.3.2       | SEINFRA | C1460  | IMPERMEABILIZAÇÃO INTERNA C/ CIMENTO IMPERMEABILIZANTE ESTRUTURAL                                                                                                                                                                                     | M2    | 21,20    | 19,82       | 25,68              | 544,42            | 0,06%         |
| <b>8.4</b>  | -       | -      | <b>TUBOS E CONEXÕES</b>                                                                                                                                                                                                                               |       |          |             |                    | <b>3.095,93</b>   | <b>0,32%</b>  |
| 8.4.1       | SEINFRA | C3490  | MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PCS, RESERVATÓRIO APOIADO CAP ATÉ 100 M3                                                                                                                                                                                | UN    | 1,00     | 1.358,51    | 1.760,49           | 1.760,49          | 0,18%         |
| 8.4.2       | SEINFRA | C3411  | CAIXA P/ REGISTRO DE DESCARGA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO DN ATÉ 200mm                                                                                                                                                                              | UN    | 1,00     | 1.030,51    | 1.335,44           | 1.335,44          | 0,14%         |
| <b>8.5</b>  | -       | -      | <b>PROTEÇÃO E SEGURANÇA</b>                                                                                                                                                                                                                           |       |          |             |                    | <b>1.654,81</b>   | <b>0,17%</b>  |
| 8.5.1       | SEINFRA | C3505  | GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4"                                                                                                                                                                                              | M     | 9,42     | 135,56      | 175,67             | 1.654,81          | 0,17%         |
| <b>8.6</b>  | -       | -      | <b>OUTROS SERVIÇOS</b>                                                                                                                                                                                                                                |       |          |             |                    | <b>748,77</b>     | <b>0,08%</b>  |
| 8.6.1       | SEINFRA | C0589  | CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES                                                                                                                                                                                                                     | M2    | 25,43    | 7,91        | 10,25              | 260,66            | 0,03%         |
| 8.6.2       | SEINFRA | C1279  | ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO                                                                                                                                                                                                            | M2    | 8,48     | 44,42       | 57,56              | 488,11            | 0,05%         |
| <b>9.0</b>  | -       | -      | <b>RESERVATÓRIO APOIADO - RAP-01 - MATERIAIS</b>                                                                                                                                                                                                      |       |          |             |                    | <b>8.444,07</b>   | <b>0,87%</b>  |
| <b>9.1</b>  | -       | -      | <b>ESTRUTURA</b>                                                                                                                                                                                                                                      |       |          |             |                    | <b>8.444,07</b>   | <b>0,87%</b>  |
| 9.1.1       | SEINFRA | I6068  | ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00m, H = 0,50m                                                                                                                                                                                                    | UN    | 8,00     | 670,97      | 764,57             | 6.116,56          | 0,63%         |
| 9.1.2       | SEINFRA | I6086  | TAMPA PRE-MOLDADA COM DOIS FUROS DE 0,60m, D = 3,16m                                                                                                                                                                                                  | UN    | 1,00     | 1.282,55    | 1.461,47           | 1.461,47          | 0,15%         |
| 9.1.3       | SEINFRA | I0584  | CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHI)                                                                                                                                                                                                             | H     | 2,40     | 62,04       | 70,69              | 169,66            | 0,02%         |
| 9.1.4       | SEINFRA | I0705  | CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)                                                                                                                                                                                                             | H     | 3,60     | 169,76      | 193,44             | 696,38            | 0,07%         |
| <b>10.0</b> | -       | -      | <b>ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVICOS</b>                                                                                                                                                                                    |       |          |             |                    | <b>131.248,83</b> | <b>13,52%</b> |
| <b>10.1</b> | -       | -      | <b>LOCAÇÃO DA OBRA</b>                                                                                                                                                                                                                                |       |          |             |                    | <b>3.572,19</b>   | <b>0,37%</b>  |
| 10.1.1      | SEINFRA | C1630  | LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO                                                                                                                                                                                                                | M2    | 385,35   | 7,15        | 9,27               | 3.572,19          | 0,37%         |
| <b>10.2</b> | -       | -      | <b>CERCA DE CONTORNO</b>                                                                                                                                                                                                                              |       |          |             |                    | <b>19.658,18</b>  | <b>2,02%</b>  |
| 10.2.1      | SEINFRA | C0742  | CERCA DE ARAME FARPADO - ESTACA PONTA VIRADA, C/11 FIOS                                                                                                                                                                                               | M     | 90,00    | 104,18      | 135,01             | 12.150,90         | 1,25%         |
| 10.2.2      | SEINFRA | C2903  | PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTACÃO                                                                                                                                                                          | UN    | 1,00     | 1.457,24    | 1.888,44           | 1.888,44          | 0,19%         |
| 10.2.3      | SEINFRA | C2904  | PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (4X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTACÃO                                                                                                                                                                          | UN    | 1,00     | 4.335,86    | 5.618,84           | 5.618,84          | 0,58%         |
| <b>10.3</b> | -       | -      | <b>MOVIMENTO DE TERRA</b>                                                                                                                                                                                                                             |       |          |             |                    | <b>482,49</b>     | <b>0,05%</b>  |
| 10.3.1      | SEINFRA | C2784  | ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1,50m                                                                                                                                                                                                      | M3    | 6,34     | 48,92       | 63,40              | 401,49            | 0,04%         |

401,49  
Engenheiro Civil  
CREA/CE Nº 061863221-2

**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE**  
**PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE LOCALIDADES DE CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA**

**1ª ETAPA**

**ORÇAMENTO BÁSICO**

**BDI SERVIÇO: 29,59%**

**BDI MATERIAL: 13,95%**

**TABELAS UTILIZADAS: SINAPI DEZ/2023 C/ DESONERAÇÃO E SEINFRA 28.1**

| ITEM         | TABELA  | CÓDIGO | SERVIÇOS                                                                                                                                                                  | UNID. | QUANT. | PREÇO UNIT. | PREÇO UNIT. C/ BDI | PREÇO            | PERCENTUAL   |
|--------------|---------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|-------------|--------------------|------------------|--------------|
| 10.3.2       | SEINFRA | C2921  | REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA                                                                                                                | M3    | 1,98   | 31,38       | 40,67              | 80,53            | 0,01%        |
| <b>10.4</b>  | -       | -      | <b>FUNDAÇÃO</b>                                                                                                                                                           |       |        |             |                    | <b>3.072,75</b>  | <b>0,32%</b> |
| 10.4.1       | SEINFRA | C0054  | ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA                                                                                                                             | M3    | 3,17   | 543,91      | 704,85             | 2.234,37         | 0,23%        |
| 10.4.2       | SEINFRA | C0089  | ANEL DE IMPERMEABILIZAÇÃO C/ARMAÇÃO EM FERRO                                                                                                                              | M3    | 0,80   | 808,69      | 1.047,98           | 838,38           | 0,09%        |
| <b>10.5</b>  | -       | -      | <b>ALVENARIA</b>                                                                                                                                                          |       |        |             |                    | <b>4.602,11</b>  | <b>0,47%</b> |
| 10.5.1       | SEINFRA | C0047  | ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO FURADO (9x19x39)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA, ESP=9 cm                                                                               | M2    | 85,01  | 36,85       | 47,75              | 4.059,23         | 0,42%        |
| 10.5.2       | SEINFRA | C0052  | ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (50X50X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 ANTI-CHUVA                                                                          | M2    | 3,20   | 130,91      | 169,65             | 542,88           | 0,06%        |
| <b>10.6</b>  | -       | -      | <b>COBERTURA</b>                                                                                                                                                          |       |        |             |                    | <b>5.476,27</b>  | <b>0,56%</b> |
| 10.6.1       | SEINFRA | C4418  | LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÔRRO - VÃO DE 2,01 A 3 m                                                                                                                           | M2    | 33,57  | 125,88      | 163,13             | 5.476,27         | 0,56%        |
| <b>10.7</b>  | -       | -      | <b>PISO INTERNO E PAVIMENTAÇÕES</b>                                                                                                                                       |       |        |             |                    | <b>25.880,30</b> | <b>2,67%</b> |
| 10.7.1       | SEINFRA | C1611  | LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM                                                                                                                                 | M2    | 24,35  | 45,88       | 59,46              | 1.447,85         | 0,15%        |
| 10.7.2       | SEINFRA | C1916  | PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1,5cm C/ IMPERMEABILIZANTE                                                                   | M2    | 24,35  | 52,90       | 68,55              | 1.669,19         | 0,17%        |
| 10.7.3       | SEINFRA | C3410  | CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO                                                                                                                      | M2    | 11,95  | 294,38      | 381,49             | 4.558,81         | 0,47%        |
| 10.7.4       | SEINFRA | C0365  | BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL                                                                                                                           | M     | 11,30  | 28,88       | 37,43              | 422,96           | 0,04%        |
| 10.7.5       | SEINFRA | C2895  | PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA C/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)                                                                                                          | M2    | 118,49 | 71,78       | 93,02              | 11.021,94        | 1,14%        |
| 10.7.6       | SEINFRA | C3142  | COLCHÃO DRENANTE DE BRITA ( S/TRANSP)                                                                                                                                     | M3    | 35,42  | 115,09      | 149,15             | 5.282,89         | 0,54%        |
| 10.7.7       | SEINFRA | C2533  | TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM                                                                                                                 | M3    | 35,42  | 32,17       | 41,69              | 1.476,66         | 0,15%        |
| <b>10.8</b>  | -       | -      | <b>REVESTIMENTO</b>                                                                                                                                                       |       |        |             |                    | <b>12.697,04</b> | <b>1,31%</b> |
| 10.8.1       | SEINFRA | C0776  | CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE                                                                                         | M2    | 170,02 | 7,42        | 9,62               | 1.635,59         | 0,17%        |
| 10.8.2       | SEINFRA | C0778  | CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO                                                                                           | M2    | 33,57  | 14,44       | 18,71              | 628,09           | 0,06%        |
| 10.8.3       | SEINFRA | C3408  | REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3                                                                                                             | M2    | 170,02 | 41,35       | 53,59              | 9.111,37         | 0,94%        |
| 10.8.4       | SEINFRA | C2112  | REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO                                                                                          | M2    | 33,57  | 30,39       | 39,38              | 1.321,99         | 0,14%        |
| <b>10.9</b>  | -       | -      | <b>ESQUADRIAS</b>                                                                                                                                                         |       |        |             |                    | <b>1.593,10</b>  | <b>0,16%</b> |
| 10.9.1       | SEINFRA | C1970  | PORTA DE FERRO EM CHAPA                                                                                                                                                   | M2    | 4,20   | 292,70      | 379,31             | 1.593,10         | 0,16%        |
| <b>10.10</b> | -       | -      | <b>PINTURA</b>                                                                                                                                                            |       |        |             |                    | <b>3.628,69</b>  | <b>0,37%</b> |
| 10.10.1      | SEINFRA | C2898  | PINTURA HIDRACOR                                                                                                                                                          | M2    | 203,59 | 11,40       | 14,77              | 3.007,02         | 0,31%        |
| 10.10.2      | SEINFRA | C1279  | ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO                                                                                                                                | M2    | 4,20   | 44,42       | 57,56              | 241,75           | 0,02%        |
| 10.10.3      | SEINFRA | C2899  | PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO                                                                                                                                  | UN    | 1,00   | 293,17      | 379,92             | 379,92           | 0,04%        |
| <b>10.11</b> | -       | -      | <b>INSTALAÇÕES ELETRICAS</b>                                                                                                                                              |       |        |             |                    | <b>26.944,38</b> | <b>2,78%</b> |
| 10.11.1      | SEINFRA | C2090  | QUADRO P/ MEDIÇÃO EM POSTE DE CONCRETO                                                                                                                                    | UN    | 1,00   | 1.736,00    | 2.249,68           | 2.249,68         | 0,23%        |
| 10.11.2      | SINAPI  | 101875 | QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 10/2020 | UN    | 2,00   | 320,91      | 415,87             | 831,74           | 0,09%        |
| 10.11.3      | SEINFRA | C2077  | QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EMBUTIR ATÉ 6 DIVISÕES, C/BARRAMENTO                                                                                                        | UN    | 2,00   | 214,51      | 277,98             | 555,96           | 0,06%        |
| 10.11.4      | SINAPI  | 93653  | DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 10/2020                                                                             | UN    | 13,00  | 9,94        | 12,88              | 167,44           | 0,02%        |
| 10.11.5      | SINAPI  | 93654  | DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 10/2020                                                                             | UN    | 2,00   | 10,51       | 13,62              | 27,24            | 0,00%        |
| 10.11.6      | SINAPI  | 93658  | DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 10/2020                                                                             | UN    | 1,00   | 18,75       | 24,30              | 24,30            | 0,00%        |
| 10.11.7      | SINAPI  | 93673  | DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 10/2020                                                                              | UN    | 1,00   | 83,73       | 108,51             | 108,51           | 0,01%        |
| 10.11.8      | SEINFRA | C4562  | DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS's - 40 KA/440V                                                                                                      | UN    | 2,00   | 133,83      | 173,43             | 346,86           | 0,04%        |
| 10.11.9      | SEINFRA | C4531  | DISJUNTOR DIFERENCIAL DR-80A, 30mA                                                                                                                                        | UN    | 1,00   | 270,65      | 350,74             | 350,74           | 0,04%        |
| 10.11.10     | SINAPI  | 91927  | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 03/2023                                          | M     | 641,15 | 4,47        | 5,79               | 3.712,26         | 0,38%        |
| 10.11.11     | SINAPI  | 91931  | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 03/2023                                            | M     | 8,40   | 9,34        | 12,10              | 101,64           | 0,01%        |
| 10.11.12     | SINAPI  | 91864  | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 03/2023                                      | M     | 38,40  | 13,41       | 17,38              | 667,39           | 0,07%        |
| 10.11.13     | SINAPI  | 91863  | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 03/2023                                    | M     | 153,20 | 9,96        | 12,91              | 1.977,81         | 0,20%        |
| 10.11.14     | SINAPI  | 97881  | CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF 12/2020                                              | UN    | 6,00   | 130,39      | 168,97             | 1.013,82         | 0,10%        |
| 10.11.15     | SINAPI  | 92000  | TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 03/2023                                                          | UN    | 8,00   | 28,86       | 37,40              | 299,20           | 0,03%        |
| 10.11.16     | SINAPI  | 91957  | INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 03/2023                           | UN    | 1,00   | 47,83       | 61,98              | 61,98            | 0,01%        |
| 10.11.17     | SINAPI  | 91959  | INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 03/2023                                                              | UN    | 1,00   | 41,94       | 54,35              | 54,35            | 0,01%        |
| 10.11.18     | SINAPI  | 97586  | LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 02/2020                   | UN    | 6,00   | 172,04      | 222,95             | 1.337,70         | 0,14%        |
| 10.11.19     | SEINFRA | C5032  | PROJETOR (1 UNIDADE) EM POSTE DE CONCRETO CIRCULAR H= 8M, ALTURA LIVRE 6,60M, LÂMPADA DE VAPOR METÁLICO DE 150W, INCLUSIVE O POSTE                                        | UN    | 4,00   | 1.603,16    | 2.077,54           | 8.310,16         | 0,86%        |
| 10.11.20     | SINAPI  | 96977  | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 08/2023                                                                                           | M     | 50,00  | 53,89       | 69,84              | 3.492,00         | 0,36%        |
| 10.11.21     | SINAPI  | 96986  | HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 3/4", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 08/2023                                                                                 | UN    | 8,00   | 120,92      | 156,70             | 1.253,60         | 0,13%        |
| <b>10.12</b> | -       | -      | <b>INSTALAÇÕES HIDROGEOMECÂNICAS</b>                                                                                                                                      |       |        |             |                    | <b>22.296,64</b> | <b>2,30%</b> |
| 10.12.1      | SEINFRA | C3502  | MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E EQUIPAMENTOS DE TRATAMENTO, CASA DE OPERAÇÃO                                                                                                | UN    | 1,00   | 2.962,56    | 3.839,18           | 3.839,18         | 0,40%        |
| 10.12.2      | SEINFRA | C3471  | MONTAGEM BARRILETE FILTRO FIBRA, KIT'S, PÇS VAZÃO ATÉ 50 m³/h                                                                                                             | UN    | 1,00   | 8.035,60    | 10.413,33          | 10.413,33        | 1,07%        |
| 10.12.3      | SEINFRA | C3496  | MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA CAP ATÉ 5 l/s                                                                                                               | UN    | 1,00   | 1.928,69    | 2.499,39           | 2.499,39         | 0,26%        |

*Ass: Zilene Macedo Bisneto  
Engenheira Civil  
CREA/CE Nº 061863221-2*

**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE**

**PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE LOCALIDADES DE CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA**

**1ª ETAPA**

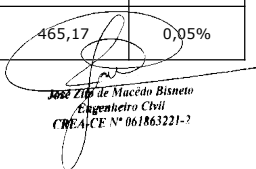
**ORÇAMENTO BÁSICO**

**BDI SERVIÇO: 29,59%**

**BDI MATERIAL: 13,95%**

**TABELAS UTILIZADAS: SINAPI DEZ/2023 C/  
DESONERAÇÃO E SEINFRA 28.1**

| ITEM         | TABELA   | CÓDIGO   | SERVIÇOS                                                                                                                                                                                                                            | UNID. | QUANT. | PREÇO UNIT. | PREÇO UNIT.<br>C/ BDI | PREÇO             | PERCENTUAL    |
|--------------|----------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|-------------|-----------------------|-------------------|---------------|
| 10.12.4      | SEINFRA  | C0591    | CAIXA ALVENARIA/REBOCO C/TAMPA CONCRETO FUNDO BRITA 60x60x60cm                                                                                                                                                                      | UN    | 1,00   | 311,14      | 403,21                | 403,21            | 0,04%         |
| 10.12.5      | SEINFRA  | C0607    | CAIXA EM ALVENARIA (60X60X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO                                                                                                                                           | UN    | 2,00   | 726,93      | 942,03                | 1.884,06          | 0,19%         |
| 10.12.6      | SEINFRA  | C2093    | RALO SECO PVC RÍGIDO                                                                                                                                                                                                                | UN    | 1,00   | 56,00       | 72,57                 | 72,57             | 0,01%         |
| 10.12.7      | SEINFRA  | C2626    | TUBO PVC SOLD. MARROM INCL.CONEXÕES D= 32mm(1")                                                                                                                                                                                     | M     | 76,56  | 32,10       | 41,60                 | 3.184,90          | 0,33%         |
| <b>10.13</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>BASE DE CONCRETO PARA FILTRO E CÂMARA DE CARGA</b>                                                                                                                                                                               |       |        |             |                       | <b>1.344,69</b>   | <b>0,14%</b>  |
| 10.13.1      | SEINFRA  | C0837    | CONCRETO NÃO-ESTRUTURAL S/BETONEIRA P/LASTRO                                                                                                                                                                                        | M3    | 0,13   | 485,58      | 629,26                | 81,80             | 0,01%         |
| 10.13.2      | SEINFRA  | C1400    | FORMA DE TABUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X                                                                                                                                                                                  | M2    | 2,60   | 77,54       | 100,48                | 261,25            | 0,03%         |
| 10.13.3      | SEINFRA  | C4151    | ARMADURA DE AÇO CA 50/60                                                                                                                                                                                                            | KG    | 7,94   | 12,87       | 16,68                 | 132,44            | 0,01%         |
| 10.13.4      | SEINFRA  | 94969    | CONCRETO FCK = 15MPa, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF 05/2021                                                                                           | M3    | 1,09   | 456,27      | 591,28                | 644,50            | 0,07%         |
| 10.13.5      | SEINFRA  | C1604    | LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO                                                                                                                                                                                      | M3    | 1,09   | 159,08      | 206,15                | 224,70            | 0,02%         |
| <b>11.0</b>  | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL</b>                                                                                                                                                                  |       |        |             |                       | <b>244.186,24</b> | <b>25,15%</b> |
| <b>11.1</b>  | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>EQUIPAMENTOS</b>                                                                                                                                                                                                                 |       |        |             |                       | <b>142.628,90</b> | <b>14,69%</b> |
| 11.1.1       | SEINFRA  | I0254    | BOMBA CENTRIFUGA P=2CV                                                                                                                                                                                                              | UN    | 4,00   | 1.436,60    | 1.637,01              | 6.548,04          | 0,67%         |
| 11.1.2       | SEINFRA  | I0256    | BOMBA CENTRIFUGA P=5CV                                                                                                                                                                                                              | UN    | 2,00   | 2.280,82    | 2.598,99              | 5.197,98          | 0,54%         |
| 11.1.3       | SEINFRA  | I7066    | CÂMARA DE CARGA PARA FILTRO DIMENSÃO 0,40 x 5,80m                                                                                                                                                                                   | UN    | 1,00   | 23.572,22   | 26.860,54             | 26.860,54         | 2,77%         |
| 11.1.4       | SEINFRA  | I7069    | FILTRO DE FLUXO ASCENDENTE EM FIBRA COMPLETO COM TAMPA, BARRILETE, ESCADA E MATERIAL FILTRANTE, CAPACIDADE 5,94 m³/h A 13,28 m³/h                                                                                                   | UN    | 1,00   | 74.968,48   | 85.426,58             | 85.426,58         | 8,80%         |
| 11.1.5       | SEINFRA  | I7991    | KIT DE DOSAGEM DE SULFATO DE ALUMÍNIO OU CAL COM TANQUE DE 150L, BOMBA DOSADORA E AGITADOR, COMPLETO                                                                                                                                | UN    | 1,00   | 16.319,23   | 18.595,76             | 18.595,76         | 1,92%         |
| <b>11.2</b>  | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>FABRICA DE CLORO</b>                                                                                                                                                                                                             |       |        |             |                       | <b>20.026,20</b>  | <b>2,06%</b>  |
| 11.2.1       | SEINFRA  | I7993    | KIT DE DOSAGEM DE CLORO COM TANQUE DE 150L, BOMBA DOSADORA E AGITADOR, COMPLETO                                                                                                                                                     | UN    | 1,00   | 17.574,55   | 20.026,20             | 20.026,20         | 2,06%         |
| <b>11.3</b>  | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>HIDROMECANICO</b>                                                                                                                                                                                                                |       |        |             |                       | <b>81.531,14</b>  | <b>8,40%</b>  |
| 11.3.1       | SEINFRA  | I2916    | COLAR DE TOMADA FoFo P/ TUBOS DE PVC DN 75 x 1"                                                                                                                                                                                     | UN    | 3,00   | 41,85       | 47,69                 | 143,07            | 0,01%         |
| 11.3.2       | SEINFRA  | I4447    | TUBO FoFo C/ FLANGES DN 75 PN10 - L=1000                                                                                                                                                                                            | UN    | 5,00   | 1.629,03    | 1.856,28              | 9.281,40          | 0,96%         |
| 11.3.3       | SEINFRA  | I3424    | CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 75 PN10                                                                                                                                                                                               | UN    | 6,00   | 417,87      | 476,16                | 2.856,96          | 0,29%         |
| 11.3.4       | SEINFRA  | I8724    | VÁLVULA BORBOLETA WAFER C/ ALAVANCA DN 100MM                                                                                                                                                                                        | UN    | 3,00   | 356,74      | 406,51                | 1.219,53          | 0,13%         |
| 11.3.5       | SEINFRA  | I3642    | TE FoFo FF DN 75 x 75 PN10                                                                                                                                                                                                          | UN    | 2,00   | 490,00      | 558,36                | 1.116,72          | 0,12%         |
| 11.3.6       | SEINFRA  | I4451    | TUBO FoFo C/ FLANGES DN 75 PN10 - L=3000                                                                                                                                                                                            | UN    | 1,00   | 2.528,02    | 2.880,68              | 2.880,68          | 0,30%         |
| 11.3.7       | SEINFRA  | I2196    | TUBO PVC ESGOTO DE 75MM (3") - (NBR 5688)                                                                                                                                                                                           | M     | 6,60   | 14,98       | 17,07                 | 112,66            | 0,01%         |
| 11.3.8       | SEINFRA  | I2221    | TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2"                                                                                                                                                                                                      | M     | 28,04  | 49,02       | 55,86                 | 1.566,31          | 0,16%         |
| 11.3.9       | SEINFRA  | I0317    | BUCHA REDUÇÃO PVC ROSCAVEL DE 2"x1"                                                                                                                                                                                                 | UN    | 4,00   | 16,02       | 18,25                 | 73,00             | 0,01%         |
| 11.3.10      | SEINFRA  | I3123    | LUVA DE CORRER PBA DN 50                                                                                                                                                                                                            | UN    | 5,00   | 24,15       | 27,52                 | 137,60            | 0,01%         |
| 11.3.11      | SEINFRA  | I3113    | CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50                                                                                                                                                                                                | UN    | 10,00  | 103,29      | 117,70                | 1.177,00          | 0,12%         |
| 11.3.12      | SEINFRA  | I3142    | TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50                                                                                                                                                                                                      | UN    | 5,00   | 44,19       | 50,35                 | 251,75            | 0,03%         |
| 11.3.13      | SEINFRA  | I2221    | TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2"                                                                                                                                                                                                      | M     | 42,06  | 49,02       | 55,86                 | 2.349,47          | 0,24%         |
| 11.3.14      | SEINFRA  | I1802    | REGISTRO DE GAVETA BRUTO 50MM (2")                                                                                                                                                                                                  | UN    | 5,00   | 130,25      | 148,42                | 742,10            | 0,08%         |
| 11.3.15      | SEINFRA  | I1993    | TE PVC ROSCAVEL DE 2"                                                                                                                                                                                                               | UN    | 2,00   | 53,55       | 61,02                 | 122,04            | 0,01%         |
| 11.3.16      | SEINFRA  | I6355    | NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"                                                                                                                                                                                               | UN    | 10,00  | 18,84       | 21,47                 | 214,70            | 0,02%         |
| 11.3.17      | SEINFRA  | I2233    | UNIÃO DE PVC SOLDÁVEL DE 50MM                                                                                                                                                                                                       | UN    | 5,00   | 30,21       | 34,42                 | 172,10            | 0,02%         |
| 11.3.18      | SINAPI   | I790     | CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 2"                                                                                                                                                                     | UN    | 11,00  | 147,54      | 168,12                | 1.849,32          | 0,19%         |
| 11.3.19      | SEINFRA  | I9550    | ADAPTADOR BOLSA ROSCA MACHO DN 50 X 2"                                                                                                                                                                                              | UN    | 2,00   | 3,62        | 4,12                  | 8,24              | 0,00%         |
| 11.3.20      | SEINFRA  | I6948    | TUBO PVC PBS CLASSE CL-20 DN 50                                                                                                                                                                                                     | M     | 1,40   | 33,83       | 38,55                 | 53,97             | 0,01%         |
| 11.3.21      | SEINFRA  | I2281    | VÁLVULA RETENÇÃO HORIZONTAL - 50MM (2")                                                                                                                                                                                             | UN    | 2,00   | 240,54      | 274,10                | 548,20            | 0,06%         |
| 11.3.22      | SEINFRA  | I4883    | CRIVO COM FLANGE DN 150 PN10                                                                                                                                                                                                        | UN    | 1,00   | 862,68      | 983,02                | 983,02            | 0,10%         |
| 11.3.23      | SEINFRA  | I3208    | TUBO FoFo DUCTIL JGS JE K-7 P/ ÁGUA DN 150                                                                                                                                                                                          | M     | 8,34   | 435,06      | 495,75                | 4.134,56          | 0,43%         |
| 11.3.24      | SEINFRA  | I4084    | REDUÇÃO FoFo FF DN 150 x 100 PN10                                                                                                                                                                                                   | UN    | 2,00   | 510,38      | 581,58                | 1.163,16          | 0,12%         |
| 11.3.25      | SEINFRA  | I4471    | TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=2000                                                                                                                                                                                           | UN    | 1,00   | 2.869,44    | 3.269,73              | 3.269,73          | 0,34%         |
| 11.3.26      | SEINFRA  | I4469    | TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1000                                                                                                                                                                                           | UN    | 3,00   | 2.319,64    | 2.643,23              | 7.929,69          | 0,82%         |
| 11.3.27      | SEINFRA  | I3796    | EXTREMIDADE FLANGE E PONTA DN 150 PN10                                                                                                                                                                                              | UN    | 2,00   | 687,24      | 783,11                | 1.566,22          | 0,16%         |
| 11.3.28      | SEINFRA  | I3364    | CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 150                                                                                                                                                                                    | UN    | 7,00   | 614,27      | 699,96                | 4.899,72          | 0,50%         |
| 11.3.29      | SEINFRA  | I8725    | VÁLVULA BORBOLETA WAFER C/ ALAVANCA DN 150MM                                                                                                                                                                                        | UN    | 3,00   | 435,12      | 495,82                | 1.487,46          | 0,15%         |
| 11.3.30      | SEINFRA  | I3649    | TE FoFo FF DN 150 x 150 PN10                                                                                                                                                                                                        | UN    | 1,00   | 817,77      | 931,85                | 931,85            | 0,10%         |
| 11.3.31      | SEINFRA  | I3423    | CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 50 PN10                                                                                                                                                                                               | UN    | 2,00   | 210,93      | 240,35                | 480,70            | 0,05%         |
| 11.3.32      | SEINFRA  | I2195    | TUBO PVC ESGOTO DE 50MM (2") - (NBR 5688)                                                                                                                                                                                           | M     | 3,20   | 10,75       | 12,25                 | 39,20             | 0,00%         |
| 11.3.33      | SEINFRA  | I2197    | TUBO PVC ESGOTO DE 150MM (6") - (NBR 5688)                                                                                                                                                                                          | M     | 2,60   | 41,35       | 47,12                 | 122,51            | 0,01%         |
| 11.3.34      | SEINFRA  | I1305    | JOELHO PVC PARA ESGOTO CINZA DE 150MM (6")                                                                                                                                                                                          | UN    | 1,00   | 85,50       | 97,43                 | 97,43             | 0,01%         |
| 11.3.35      | SEINFRA  | I1969    | TE PVC PARA ESGOTO DE 150MM (6")                                                                                                                                                                                                    | UN    | 1,00   | 28,84       | 32,86                 | 32,86             | 0,00%         |
| 11.3.36      | SEINFRA  | I1993    | TE PVC ROSCAVEL DE 2"                                                                                                                                                                                                               | UN    | 1,00   | 53,55       | 61,02                 | 61,02             | 0,01%         |
| 11.3.37      | SEINFRA  | I2201    | TUBO PVC SOLDÁVEL DE 32MM (1")                                                                                                                                                                                                      | M     | 79,68  | 8,56        | 9,75                  | 776,88            | 0,08%         |
| 11.3.38      | SEINFRA  | I1771    | RALO SIFONADO F.FUNDIDO DN 150MM                                                                                                                                                                                                    | UN    | 1,00   | 120,98      | 137,86                | 137,86            | 0,01%         |
| 11.3.39      | SINAPI   | I957     | CURVA DE PVC 90 GRAUS, SOLDÁVEL, 32 MM, COR MARROM, PARA ÁGUA FRIA PREDIAL                                                                                                                                                          | UN    | 8,00   | 6,93        | 7,90                  | 63,20             | 0,01%         |
| 11.3.40      | SEINFRA  | I1972    | TE PVC SOLDÁVEL 25MM                                                                                                                                                                                                                | UN    | 2,00   | 1,31        | 1,49                  | 2,98              | 0,00%         |
| 11.3.41      | SEINFRA  | I6723    | ADAPTADOR PVC REGISTRO 32MM (1")                                                                                                                                                                                                    | UN    | 1,00   | 1,96        | 2,23                  | 2,23              | 0,00%         |
| 11.3.42      | SEINFRA  | I0481    | CAP PVC SOLD. MARRON DIAM. 32MM (1")                                                                                                                                                                                                | UN    | 1,00   | 2,23        | 2,54                  | 2,54              | 0,00%         |
| 11.3.43      | SEINFRA  | I5980    | CENTRAL DE COMANDO DE MOTORES TIPO CPD1005                                                                                                                                                                                          | UN    | 3,00   | 7.596,22    | 8.655,89              | 25.967,67         | 2,67%         |
| 11.3.44      | SEINFRA  | I2197    | TUBO PVC ESGOTO DE 150MM (6") - (NBR 5688)                                                                                                                                                                                          | M     | 10,65  | 41,35       | 47,12                 | 501,83            | 0,05%         |
| <b>12.0</b>  | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>RESERVATÓRIO ELEVADO - SERVIÇOS- FUSTE 10,0M VOL. 10M³</b>                                                                                                                                                                       |       |        |             |                       | <b>39.000,87</b>  | <b>4,02%</b>  |
| <b>12.1</b>  | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>FUNDAÇÃO</b>                                                                                                                                                                                                                     |       |        |             |                       | <b>7.444,37</b>   | <b>0,77%</b>  |
| 12.1.1       | SINAPI   | 90082    | ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATE 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF 02/2021 | M3    | 26,38  | 11,07       | 14,35                 | 378,55            | 0,04%         |
| 12.1.2       | SINAPI   | 101616   | PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF 08/2020                                                                                                                                           | M2    | 12,56  | 5,74        | 7,44                  | 93,45             | 0,01%         |
| 12.1.3       | SINAPI   | 94968    | CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF 05/2021                                                                                     | M3    | 0,63   | 416,64      | 539,92                | 340,15            | 0,04%         |
| 12.1.4       | SINAPI   | 96535    | FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF 06/2017                                                                                                                     | M2    | 7,54   | 146,21      | 189,47                | 1.428,60          | 0,15%         |
| 12.1.5       | SINAPI   | 97093    | ARMAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM USO DE TELA Q-283. AF 09/2021                                                                                                                             | KG    | 30,97  | 11,59       | 15,02                 | 465,17            | 0,05%         |

  
 Zilda de Macedo Bisneto  
 Engenheira Civil  
 CREA/CE Nº 061863221-2

**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE**  
**PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE LOCALIDADES DE CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA**

**1ª ETAPA**

**ORÇAMENTO BÁSICO**

**BDI SERVIÇO: 29,59%**

**BDI MATERIAL: 13,95%**

**TABELAS UTILIZADAS: SINAPI DEZ/2023 C/  
DESONERAÇÃO E SEINFRA 28.1**

| ITEM        | TABELA  | CÓDIGO | SERVIÇOS                                                                                                                                                                                                                                              | UNID. | QUANT.   | PREÇO UNIT. | PREÇO UNIT.<br>C/ BDI | PREÇO             | PERCENTUAL    |
|-------------|---------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|-------------|-----------------------|-------------------|---------------|
| 12.1.6      | SINAPI  | 94963  | CONCRETO FCK = 15MPa, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021                                                                                                             | M3    | 7,54     | 462,41      | 599,24                | 4.518,27          | 0,47%         |
| 12.1.7      | SINAPI  | 93378  | REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023 | M3    | 7,53     | 22,56       | 29,24                 | 220,18            | 0,02%         |
| <b>12.2</b> | -       | -      | <b>ESTRUTURA</b>                                                                                                                                                                                                                                      |       |          |             |                       | <b>1.369,48</b>   | <b>0,14%</b>  |
| 12.2.1      | SINAPI  | 88630  | ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA MÉDIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2014                                                                                                                                                         | M3    | 0,98     | 523,70      | 678,66                | 665,09            | 0,07%         |
| 12.2.2      | SINAPI  | 100701 | PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019                                                                                                                                                                            | M2    | 0,90     | 603,94      | 782,65                | 704,39            | 0,07%         |
| <b>12.3</b> | -       | -      | <b>IMPERMEABILIZAÇÃO</b>                                                                                                                                                                                                                              |       |          |             |                       | <b>5.663,05</b>   | <b>0,58%</b>  |
| 12.3.1      | SINAPI  | 98546  | IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO. E=4MM. AF_09/2023                                                                                                                           | M2    | 35,33    | 123,69      | 160,29                | 5.663,05          | 0,58%         |
| <b>12.4</b> | -       | -      | <b>TUBOS E CONEXÕES</b>                                                                                                                                                                                                                               |       |          |             |                       | <b>3.169,10</b>   | <b>0,33%</b>  |
| 12.4.1      | SEINFRA | C3512  | MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PQS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3                                                                                                                                                                                | UN    | 1,00     | 2.445,48    | 3.169,10              | 3.169,10          | 0,33%         |
| <b>12.5</b> | -       | -      | <b>PROTEÇÃO E SEGURANÇA</b>                                                                                                                                                                                                                           |       |          |             |                       | <b>19.265,57</b>  | <b>1,98%</b>  |
| 12.5.1      | SEINFRA | C2768  | ESCALADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO C/PROTEÇÃO                                                                                                                                                                                                      | M     | 11,50    | 816,84      | 1.058,54              | 12.173,21         | 1,25%         |
| 12.5.2      | SINAPI  | 99837  | GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M, MONTANTES TUBULARES DE 1.1/4 ESPAÇADOS DE 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR DE 1.1/2, GRADIL FORMADO POR TUBOS HORIZONTAIS DE 1 E VERTICAIS DE 3/4, FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019 PS                     | M     | 9,42     | 557,68      | 722,70                | 6.807,83          | 0,70%         |
| 12.5.3      | SINAPI  | 94990  | EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022                                                                                                        | M3    | 0,28     | 784,16      | 1.016,19              | 284,53            | 0,03%         |
| <b>12.6</b> | -       | -      | <b>OUTROS SERVIÇOS</b>                                                                                                                                                                                                                                |       |          |             |                       | <b>2.089,30</b>   | <b>0,22%</b>  |
| 12.6.1      | SINAPI  | 88489  | PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023                                                                                                                                                                  | M2    | 122,46   | 11,14       | 14,44                 | 1.768,32          | 0,18%         |
| 12.6.2      | SINAPI  | 100736 | PINTURA COM TINTA ACRÍLICA DE ACABAMENTO APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020                                                                                              | M2    | 17,68    | 13,66       | 17,70                 | 312,94            | 0,03%         |
| 12.6.3      | SINAPI  | 396    | ABRACADEIRA EM AÇO PARA AMARRAÇÃO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 2" E PARAFUSO DE FIXAÇÃO                                                                                                                                                                | UN    | 1,00     | 7,06        | 8,04                  | 8,04              | 0,00%         |
| <b>13.0</b> | -       | -      | <b>RESERVATÓRIO ELEVADO - MATERIAIS - FUSTE 10,0M VOL. 10,00M³</b>                                                                                                                                                                                    |       |          |             |                       | <b>39.685,14</b>  | <b>4,09%</b>  |
| <b>13.1</b> | -       | -      | <b>ESTRUTURA</b>                                                                                                                                                                                                                                      |       |          |             |                       | <b>33.802,54</b>  | <b>3,48%</b>  |
| 13.1.1      | SINAPI  | 12567  | ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PARA FOSSAS SEPTICAS E SUMIDOUROS, SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 2,50 M E ALTURA DE 0,50 M                                                                                                                            | UN    | 26,00    | 948,57      | 1.080,90              | 28.103,40         | 2,89%         |
| 13.1.2      | SINAPI  | 97740  | PEÇA CIRCULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO ACIMA DE 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_01/2018                                                                                                                                      | M3    | 1,11     | 2.066,00    | 2.677,33              | 2.971,84          | 0,31%         |
| 13.1.3      | SINAPI  | 93287  | GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPULIDO, COM LANÇA TELESÓPICA 40 M, CAPACIDADE MÁXIMA 60 T, POTÊNCIA 260 KW - CHP DIURNO. AF_03/2016                                                                                                                       | CHP   | 6,00     | 350,76      | 454,55                | 2.727,30          | 0,28%         |
| <b>13.2</b> | -       | -      | <b>FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES</b>                                                                                                                                                                                                               |       |          |             |                       | <b>5.802,20</b>   | <b>0,60%</b>  |
| 13.2.1      | SINAPI  | 1790   | CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 2"                                                                                                                                                                                       | UN    | 5,00     | 147,54      | 168,12                | 840,60            | 0,09%         |
| 13.2.2      | SINAPI  | 3912   | LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"                                                                                                                                                                                                       | UN    | 18,00    | 39,21       | 44,68                 | 804,24            | 0,08%         |
| 13.2.3      | SINAPI  | 100    | ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL, COM FLANGES E ANEL DE VEDACAO, 60 MM X 2", PARA CAIXA D' AGUA                                                                                                                                                                 | UN    | 4,00     | 49,20       | 56,06                 | 224,24            | 0,02%         |
| 13.2.4      | SINAPI  | 9860   | TUBO PVC, ROSCAVEL, 2", PARA AGUA FRIA PREDIAL                                                                                                                                                                                                        | M     | 48,50    | 48,16       | 54,88                 | 2.661,68          | 0,27%         |
| 13.2.5      | SINAPI  | 6028   | REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 2 " (REF 1509)                                                                                                                                                                                         | UN    | 3,00     | 130,25      | 148,42                | 445,26            | 0,05%         |
| 13.2.6      | SINAPI  | 6298   | TE DE FERRO GALVANIZADO, DE 2"                                                                                                                                                                                                                        | UN    | 1,00     | 74,06       | 84,39                 | 84,39             | 0,01%         |
| 13.2.7      | SINAPI  | 9887   | UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 2"                                                                                                                                                                                   | UN    | 4,00     | 113,70      | 129,56                | 518,24            | 0,05%         |
| 13.2.8      | SINAPI  | 4181   | NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"                                                                                                                                                                                                      | UN    | 5,00     | 39,24       | 44,71                 | 223,55            | 0,02%         |
| <b>13.3</b> | -       | -      | <b>OUTROS</b>                                                                                                                                                                                                                                         |       |          |             |                       | <b>80,40</b>      | <b>0,01%</b>  |
| 13.3.1      | SINAPI  | 396    | ABRACADEIRA EM AÇO PARA AMARRAÇÃO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 2" E PARAFUSO DE FIXAÇÃO                                                                                                                                                                | UN    | 10,00    | 7,06        | 8,04                  | 80,40             | 0,01%         |
| <b>14.0</b> | -       | -      | <b>REDE DE ABASTECIMENTO - SERVIÇOS</b>                                                                                                                                                                                                               |       |          |             |                       | <b>140.361,30</b> | <b>14,46%</b> |
| 14.1        | SINAPI  | 99063  | LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018                                                                                                                                                                                                         | M     | 3.302,49 | 4,92        | 6,38                  | 21.069,89         | 2,17%         |
| 14.2        | SINAPI  | 90105  | ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021            | M3    | 631,60   | 8,31        | 10,77                 | 6.802,33          | 0,70%         |
| 14.3        | SINAPI  | 102327 | ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3 ), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021                | M3    | 454,75   | 8,83        | 11,44                 | 5.202,34          | 0,54%         |
| 14.4        | SEINFRA | C5177  | ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO                                                                                                                                                                       | M3    | 176,85   | 81,70       | 105,88                | 18.724,88         | 1,93%         |
| 14.5        | SINAPI  | 101616 | PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020                                                                                                                                                             | M2    | 1.278,06 | 5,74        | 7,44                  | 9.508,77          | 0,98%         |
| 14.6        | SINAPI  | 101622 | PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020                                                                                                                                          | M3    | 10,40    | 244,49      | 316,83                | 3.295,03          | 0,34%         |
| 14.7        | SINAPI  | 93378  | REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023 | M3    | 945,02   | 22,56       | 29,24                 | 27.632,38         | 2,85%         |
| 14.8        | SINAPI  | 94339  | ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023                                                                | M3    | 301,25   | 114,61      | 148,52                | 44.741,85         | 4,61%         |

44.741,85  
 4,61%  
 José Zito de Macedo Bisneto  
 Engenheiro Civil  
 CREA/CE Nº 061863221-2

**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE**  
**PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE LOCALIDADES DE CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA**

**1ª ETAPA**

**ORÇAMENTO BÁSICO**

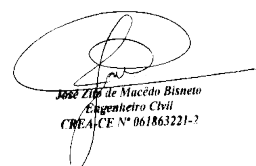
**BDI SERVIÇO: 29,59%**

**BDI MATERIAL: 13,95%**

**TABELAS UTILIZADAS: SINAPI DEZ/2023 C/  
 DESONERAÇÃO E SEINFRA 28.1**

| ITEM               | TABELA   | CÓDIGO   | SERVIÇOS                                                                                                                                                                                                                                     | UNID. | QUANT.   | PREÇO UNIT. | PREÇO UNIT.<br>C/ BDI | PREÇO             | PERCENTUAL   |
|--------------------|----------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|-------------|-----------------------|-------------------|--------------|
| 14.9               | SINAPI   | 97124    | ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017                                                            | M     | 3.302,49 | 0,76        | 0,98                  | 3.236,44          | 0,33%        |
| 14.10              | SINAPI   | 97125    | ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017                                                            | M     | 105,42   | 1,08        | 1,40                  | 147,59            | 0,02%        |
| <b>15.0</b>        | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>REDE DE ABASTECIMENTO - MATERIAIS</b>                                                                                                                                                                                                     |       |          |             |                       | <b>56.083,90</b>  | <b>5,78%</b> |
| <b>15.1</b>        | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO</b>                                                                                                                                                                                                             |       |          |             |                       | <b>55.610,34</b>  | <b>5,73%</b> |
| 15.1.1             | SINAPI   | 36084    | TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)                                                                                                                                                                          | M     | 3.261,01 | 14,01       | 15,96                 | 52.045,72         | 5,36%        |
| 15.1.2             | SINAPI   | 36373    | TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)                                                                                                                                                                          | M     | 107,53   | 29,09       | 33,15                 | 3.564,62          | 0,37%        |
| <b>15.2</b>        | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>FORNECIMENTO DE CONEXÕES</b>                                                                                                                                                                                                              |       |          |             |                       | <b>473,56</b>     | <b>0,05%</b> |
| 15.2.1             | SINAPI   | 1831     | CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)                                                                                                                                                                | UN    | 9,00     | 24,94       | 28,42                 | 255,78            | 0,03%        |
| 15.2.2             | SINAPI   | 1845     | CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)                                                                                                                                                                | UN    | 3,00     | 31,26       | 35,62                 | 106,86            | 0,01%        |
| 15.2.3             | SINAPI   | 7048     | TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)                                                                                                                                                                     | UN    | 3,00     | 21,01       | 23,94                 | 71,82             | 0,01%        |
| 15.2.4             | SINAPI   | 1206     | CAP, PVC PBA, JE, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 10351)                                                                                                                                                                            | UN    | 5,00     | 6,86        | 7,82                  | 39,10             | 0,00%        |
| <b>16.0</b>        | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>LIGAÇÕES PREDIAIS - SERVIÇOS</b>                                                                                                                                                                                                          |       |          |             |                       | <b>35.834,43</b>  | <b>3,69%</b> |
| 16.1               | SINAPI   | COMP.3   | COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA DE LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA, REDE DN 50 MM, RAMAL PREDIAL DE 20 MM, L = 15,0 M, LARGURA DA VALA = 0,65 M; COM COLAR DE TOMADA DE PVC; ESCAVAÇÃO MECANIZADA, PREPARO DE FUNDO DE VALA E REATERRO COMPACTADO. AF_06/2022 | UN    | 29,00    | 617,16      | 799,78                | 23.193,62         | 2,39%        |
| 16.2               | SINAPI   | 95634    | KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA PRINCIPAL, EM PVC SOLDÁVEL DN 20 (½") FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO). AF_11/2016                                                                                               | UN    | 29,00    | 222,14      | 287,87                | 8.348,23          | 0,86%        |
| 16.3               | SINAPI   | 95673    | HIDRÔMETRO DN 20 (½), 1,5 M³/H FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016                                                                                                                                                                         | UN    | 29,00    | 114,22      | 148,02                | 4.292,58          | 0,44%        |
| <b>17.0</b>        | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>LIGAÇÕES PREDIAIS - MATERIAIS</b>                                                                                                                                                                                                         |       |          |             |                       | <b>131,08</b>     | <b>0,01%</b> |
| 17.1               | SINAPI   | 61       | ADAPTADOR DE COMPRESSAO EM POLIPROPILENO (PP), PARA TUBO EM PEAD, 20 MM X 3/4", PARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA (NTS 179)                                                                                                                       | UN    | 29,00    | 3,97        | 4,52                  | 131,08            | 0,01%        |
| <b>TOTAL GERAL</b> |          |          |                                                                                                                                                                                                                                              |       |          |             |                       | <b>970.830,84</b> |              |

O orçamento importa o valor de: novecentos e setenta mil, oitocentos e trinta reais e oitenta e quatro centavos

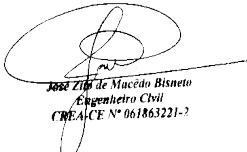
  
 José Zito de Macedo Bisneto  
 Engenheiro Civil  
 CREA/CE Nº 061863221-2

**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE**

**PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE LOCALIDADES DE CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA**

**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

| CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO |                                                             |            |           |            |            |            |            |            |           |           |           |           |            |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| ÍTEM                         | DESCRIÇÃO                                                   | TOTAL      | 30DIAS    | 60DIAS     | 90DIAS     | 120DIAS    | 150DIAS    | 180DIAS    | 210DIAS   | 240DIAS   | 270DIAS   | 300DIAS   | ACUM.      |
| 1.0                          | INSTALAÇÃO DA OBRA                                          | 2.417,28   | 100,00%   | 0,00%      | 0,00%      | 0,00%      | 0,00%      | 0,00%      | 0,00%     | 0,00%     | 0,00%     | 0,00%     | 100,00%    |
|                              |                                                             |            | 2.417,28  | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 2.417,28   |
| 2.0                          | ADMINISTRAÇÃO DA OBRA                                       | 42.184,35  | 10,00%    | 10,00%     | 10,00%     | 10,00%     | 10,00%     | 10,00%     | 10,00%    | 10,00%    | 10,00%    | 10,00%    | 100,00%    |
|                              |                                                             |            | 4.218,44  | 4.218,44   | 4.218,44   | 4.218,44   | 4.218,44   | 4.218,44   | 4.218,44  | 4.218,44  | 4.218,44  | 4.218,44  | 42.184,40  |
| 3.0                          | ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS          | 29.314,72  | 100,00%   | 0,00%      | 0,00%      | 0,00%      | 0,00%      | 0,00%      | 0,00%     | 0,00%     | 0,00%     | 0,00%     | 100,00%    |
|                              |                                                             |            | 29.314,72 | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 29.314,72  |
| 4.0                          | CAPTAÇÃO - SERVIÇOS                                         | 25.324,32  | 50,00%    | 50,00%     | 0,00%      | 0,00%      | 0,00%      | 0,00%      | 0,00%     | 0,00%     | 0,00%     | 0,00%     | 100,00%    |
|                              |                                                             |            | 12.662,16 | 12.662,16  | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 25.324,32  |
| 5.0                          | CAPTAÇÃO -MATERIAIS                                         | 41.139,10  | 50,00%    | 50,00%     | 0,00%      | 0,00%      | 0,00%      | 0,00%      | 0,00%     | 0,00%     | 0,00%     | 0,00%     | 100,00%    |
|                              |                                                             |            | 20.569,55 | 20.569,55  | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 41.139,10  |
| 6.0                          | ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇOS                            | 68.399,53  | 0,00%     | 100,00%    | 0,00%      | 0,00%      | 0,00%      | 0,00%      | 0,00%     | 0,00%     | 0,00%     | 0,00%     | 100,00%    |
|                              |                                                             |            | 0,00      | 68.399,53  | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 68.399,53  |
| 7.0                          | ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAIS                           | 54.310,50  | 0,00%     | 100,00%    | 0,00%      | 0,00%      | 0,00%      | 0,00%      | 0,00%     | 0,00%     | 0,00%     | 0,00%     | 100,00%    |
|                              |                                                             |            | 0,00      | 54.310,50  | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 54.310,50  |
| 8.0                          | RESERVATÓRIO APOIADO - RAP-01 - SERVIÇOS                    | 12.765,18  | 0,00%     | 100,00%    | 0,00%      | 0,00%      | 0,00%      | 0,00%      | 0,00%     | 0,00%     | 0,00%     | 0,00%     | 100,00%    |
|                              |                                                             |            | 0,00      | 12.765,18  | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 12.765,18  |
| 9.0                          | RESERVATÓRIO APOIADO - RAP-01 - MATERIAIS                   | 8.444,07   | 0,00%     | 100,00%    | 0,00%      | 0,00%      | 0,00%      | 0,00%      | 0,00%     | 0,00%     | 0,00%     | 0,00%     | 100,00%    |
|                              |                                                             |            | 0,00      | 8.444,07   | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 8.444,07   |
| 10.0                         | ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS | 131.248,83 | 0,00%     | 0,00%      | 25,00%     | 25,00%     | 25,00%     | 25,00%     | 0,00%     | 0,00%     | 0,00%     | 0,00%     | 100,00%    |
|                              |                                                             |            | 0,00      | 0,00       | 32.812,21  | 32.812,21  | 32.812,21  | 32.812,21  | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 131.248,84 |
| 11.0                         | ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL | 244.186,24 | 0,00%     | 0,00%      | 25,00%     | 25,00%     | 25,00%     | 25,00%     | 0,00%     | 0,00%     | 0,00%     | 0,00%     | 100,00%    |
|                              |                                                             |            | 0,00      | 0,00       | 61.046,56  | 61.046,56  | 61.046,56  | 61.046,56  | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 244.186,24 |
| 12.0                         | RESERVATÓRIO ELEVADO - SERVIÇOS- FUSTE 10,0M VOL. 10M³      | 39.000,87  | 0,00%     | 0,00%      | 0,00%      | 0,00%      | 0,00%      | 0,00%      | 25,00%    | 25,00%    | 25,00%    | 25,00%    | 100,00%    |
|                              |                                                             |            | 0,00      | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 9.750,22  | 9.750,22  | 9.750,22  | 9.750,22  | 39.000,88  |
| 13.0                         | RESERVATÓRIO ELEVADO - MATERIAIS - FUSTE 10,0M VOL. 10,00M³ | 39.685,14  | 0,00%     | 0,00%      | 0,00%      | 0,00%      | 0,00%      | 0,00%      | 25,00%    | 25,00%    | 25,00%    | 25,00%    | 100,00%    |
|                              |                                                             |            | 0,00      | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 9.921,29  | 9.921,29  | 9.921,29  | 9.921,29  | 39.685,16  |
| 14.0                         | REDE DE ABASTECIMENTO - SERVIÇOS                            | 140.361,30 | 10,00%    | 10,00%     | 10,00%     | 10,00%     | 10,00%     | 10,00%     | 10,00%    | 10,00%    | 10,00%    | 10,00%    | 100,00%    |
|                              |                                                             |            | 14.036,13 | 14.036,13  | 14.036,13  | 14.036,13  | 14.036,13  | 14.036,13  | 14.036,13 | 14.036,13 | 14.036,13 | 14.036,13 | 140.361,30 |
| 15.0                         | REDE DE ABASTECIMENTO - MATERIAIS                           | 56.083,90  | 10,00%    | 10,00%     | 10,00%     | 10,00%     | 10,00%     | 10,00%     | 10,00%    | 10,00%    | 10,00%    | 10,00%    | 100,00%    |
|                              |                                                             |            | 5.608,39  | 5.608,39   | 5.608,39   | 5.608,39   | 5.608,39   | 5.608,39   | 5.608,39  | 5.608,39  | 5.608,39  | 5.608,39  | 56.083,90  |
| 16.0                         | LIGAÇÕES PREDIAIS - SERVIÇOS                                | 35.834,43  | 0,00%     | 0,00%      | 0,00%      | 0,00%      | 50,00%     | 50,00%     | 0,00%     | 0,00%     | 0,00%     | 0,00%     | 100,00%    |
|                              |                                                             |            | 0,00      | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 17.917,22  | 17.917,22  | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 35.834,44  |
| 17.0                         | LIGAÇÕES PREDIAIS - MATERIAIS                               | 131,08     | 0,00%     | 0,00%      | 0,00%      | 0,00%      | 50,00%     | 50,00%     | 0,00%     | 0,00%     | 0,00%     | 0,00%     | 100,00%    |
|                              |                                                             |            | 0,00      | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 65,54      | 65,54      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 131,08     |
| PORCENTAGEM                  |                                                             | 100,00%    | 9,15%     | 20,71%     | 12,13%     | 12,13%     | 13,98%     | 13,98%     | 4,48%     | 4,48%     | 4,48%     | 4,48%     | 100,00%    |
| TOTAL GERAL                  |                                                             | 970.830,84 | 88.826,67 | 201.013,95 | 117.721,73 | 117.721,73 | 135.704,49 | 135.704,49 | 43.534,47 | 43.534,47 | 43.534,47 | 43.534,47 | 970.830,84 |

  
**José Zito de Macedo Bisneto**  
 Engenheiro Civil  
 CREA/CE Nº 061863221-7

**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE**  
**PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE LOCALIDADES DE CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA**

**COMPOSIÇÕES DE SERVIÇOS NÃO TABELADAS**

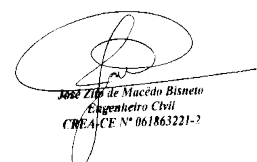
**QUADRO RESUMO DE COMPOSIÇÕES**

| CÓD.   | DESCRIÇÃO                              | UNID. | CUSTO S/<br>BDI |
|--------|----------------------------------------|-------|-----------------|
| COMP.1 | ADMINISTRAÇÃO LOCAL                    | MÊS   | 10.850,72       |
| COMP.2 | FLUTUANTE EM PRFV COM CAP. ATÉ 1.000Kg | UN    | 15.628,86       |

| COMP.1 | ADMINISTRAÇÃO LOCAL                                        | MÊS     |       |        |                  |
|--------|------------------------------------------------------------|---------|-------|--------|------------------|
| CÓD    | DESCRIÇÃO                                                  | CONSUMO | UNID. | CUSTO  | TOTAL            |
|        | <b>SERVIÇOS</b>                                            |         |       |        |                  |
| 90778  | ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | 64      | H     | 106,54 | 6818,56          |
| 90776  | ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES              | 176     | H     | 22,91  | 4032,16          |
|        | <b>TOTAL SERVIÇOS</b>                                      |         |       |        | <b>10.850,72</b> |
|        | <b>Total Geral s/ BDI:</b>                                 |         |       |        | <b>10.850,72</b> |

| COMP.2          | FLUTUANTE EM PRFV COM CAP. ATÉ 1.000Kg               | UN      |              |             | 15.628,86          |
|-----------------|------------------------------------------------------|---------|--------------|-------------|--------------------|
| MAO DE OBRA     |                                                      | Unidade | Coefficiente | Preço       | Total              |
| 88279           | MONTADOR ELETROMECAÂNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | H       | 0,0000       | 26,65       | 0,00               |
| <b>MATERIAL</b> |                                                      |         |              |             |                    |
| 17470           | FLUTUANTE EM PRFV COM CAP. ATÉ 1.000Kg               | UN      | 1,0000       | 15.628,8600 | 15628,86           |
|                 | <b>Total:</b>                                        |         |              |             | <b>15.628,8600</b> |
|                 | <b>Total Simples:</b>                                |         |              |             | <b>15.628,86</b>   |
|                 | <b>Encargos Sociais:</b>                             |         |              |             | <b>INCLUSO</b>     |
|                 | <b>Total Geral s/ BDI:</b>                           |         |              |             | <b>15.628,86</b>   |

| COMP.3 | COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA DE LIGAÇÃO PREDIAL DE AGUA, REDE DN 50 MM, RAMAL PREDIAL DE 20 MM, <u>L = 15,0 M</u> , LARGURA DA VALA = 0,65 M; COM COLAR DE TOMADA DE PVC; ESCAVAÇÃO MECANIZADA, PREPARO DE FUNDO DE VALA E REATERRO COMPACTADO. AF_06/2022 | UN      |              |        | 617,16 |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|--------|--------|
|        | <b>SERVIÇOS</b>                                                                                                                                                                                                                                      | Unidade | Coefficiente | Preço  | Total  |
| 90099  | ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021                  | M3      | 8,63         | 15,07  | 130,05 |
| 93382  | REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023                                                                                                                                                                          | M3      | 8,14         | 24,07  | 195,93 |
| 101622 | PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇ.                                                                                                                                                                     | M3      | 0,49         | 244,49 | 119,80 |
| 104031 | COLAR DE TOMADA, PVC, COM TRAVAS, DE 60 MM X 1/2" OU 60 MM X 3/4", PARA LIGAÇÃO PREDIAL                                                                                                                                                              | UN      | 1,00         | 16,21  | 16,21  |
| 104046 | COTOVELO/JOELHO COM ADAPTADOR, POLIPROPILENO, PARA TUBOS EM PEAD, 20 MM X 1/2", PA                                                                                                                                                                   | UN      | 1,00         | 7,25   | 7,25   |
| 104056 | REGISTRO ESFERA, PVC, COM ROSCA, 1/2", PARA LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA. AF_06/2022                                                                                                                                                                      | UN      | 1,00         | 19,03  | 19,03  |
| 104058 | LUVA, PVC, ROSCÁVEL, 1/2", PARA LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA. AF_06/2022                                                                                                                                                                                  | UN      | 1,00         | 6,04   | 6,04   |
| 104060 | TUBO, PEAD, PE-80, DE = 20 MM X 2,3 MM, PARA LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA. AF_06/2022                                                                                                                                                                     | M       | 15,00        | 8,19   | 122,85 |

  
**José Zito de Macedo Bisneto**  
 Engenheiro Civil  
 CREA/CE Nº 061863221-7

**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE**  
**PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE LOCALIDADES DE CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA**  
**1ª ETAPA**

**MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS**

| ITEM  | CODIGO | SERVIÇOS                                                                                                                                                         |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|-------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------|---------|------|------------|------------|------------|-------|--------|--|
| 1.0   | 1.0    | INSTALAÇÃO DA OBRA                                                                                                                                               |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
| 1.1   | C1937  | PLACAS PADRÃO DE OBRA                                                                                                                                            | Comprimento        | x     | Largura | x    | Quantidade | =          | Área       |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  | 3,00               | x     | 2,00    | x    | 1,00       | =          | 6,00       | M2    |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      | Total      | =          | 6,00       | M2    |        |  |
| 2.0   | 2.0    | ADMINISTRAÇÃO DA OBRA                                                                                                                                            |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
| 2.1   | COMP.1 | ADMINISTRAÇÃO LOCAL                                                                                                                                              |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
| 3.0   | 3.0    | ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS                                                                                                               |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
| 3.1   | 3.1    | LOCAÇÃO DA OBRA                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
| 3.1.1 | 99059  | LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018                                       | Comprimento        | x     | Largura |      |            | =          |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  | 1,70               | x     | 1,50    |      |            | =          | 6,40       | M     |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      | Total      | =          | 6,40       | M     |        |  |
| 3.2   | 3.2    | MOVIMENTO DE TERRA                                                                                                                                               |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
| 3.2.1 | 96523  | ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_06/2020                                                   | Comprimento        | x     | Largura | x    | Altura     | x          | Quantidade | =     | Volume |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  | 1,40               | x     | 0,40    | x    | 0,60       | x          | 2,00       | =     | 0,67   |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  | 1,20               | x     | 0,40    | x    | 0,60       | x          | 2,00       | =     | 0,58   |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            | Total      | =          | 1,25  | M3     |  |
| 3.2.2 | C0054  | ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA                                                                                                                    | Comprimento        | x     | Largura | x    | Altura     | x          | Quantidade | =     | Volume |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  | 1,40               | x     | 0,30    | x    | 0,50       | x          | 2,00       | =     | 0,42   |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  | 1,20               | x     | 0,30    | x    | 0,50       | x          | 2,00       | =     | 0,36   |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            | Total      | =          | 0,78  | M3     |  |
| 3.2.3 | C0056  | ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO FURADO, C/ ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA (1:2:8)                                                                           | Comprimento        | x     | Largura | x    | Altura     | x          | Quantidade | =     | Volume |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  | 1,40               | x     | 0,20    | x    | 0,20       | x          | 2,00       | =     | 0,11   |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  | 1,20               | x     | 0,20    | x    | 0,20       | x          | 2,00       | =     | 0,10   |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            | Total      | =          | 0,21  | M3     |  |
| 3.2.4 | 93382  | REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023                                                                                      | Comprimento        | x     | Largura | x    | Altura     | x          | Quantidade | =     | Volume |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  | 1,40               | x     | 0,10    | x    | 0,10       | x          | 2,00       | =     | 0,03   |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  | 1,20               | x     | 0,10    | x    | 0,10       | x          | 2,00       | =     | 0,02   |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            | Total      | =          | 0,05  | M3     |  |
| 3.3   | 3.4    | FUNDAÇÕES                                                                                                                                                        |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
| 3.3.1 | 101165 | ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020                        | Comprimento        | x     | Largura | x    | Altura     | x          | Quantidade | =     | Volume |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  | 1,40               | x     | 0,40    | x    | 0,30       | x          | 2,00       | =     | 0,34   |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  | 1,20               | x     | 0,40    | x    | 0,30       | x          | 2,00       | =     | 0,29   |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            | Total      | =          | 0,63  | M3     |  |
| 3.3.2 | 93204  | CINTA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO. AF_03/2016                                                                                          | Comprimento        | x     |         |      |            | Quantidade | =          | Total |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  | 1,40               | x     |         |      | 2,00       | =          | 2,80       | M     |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  | 1,20               | x     |         |      | 2,00       | =          | 2,40       | M     |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      | Total      | =          | 5,20       | M     |        |  |
| 3.4   | 3.5    | ALVENARIA                                                                                                                                                        |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
| 3.4.1 | 103323 | ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 9X19X39 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021           | Comprimento        | x     | Altura  | x    | Quantidade | =          | Área       |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  | Alvenaria - Abrigo | 1,40  | x       | 2,50 | x          | 1,00       | =          | 3,50  | M2     |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  | Alvenaria - Abrigo | 1,40  | x       | 2,31 | x          | 1,00       | =          | 3,23  | M2     |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  | Alvenaria - Abrigo | 1,20  | x       | 2,40 | x          | 2,00       | =          | 5,76  | M2     |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  | Desconto - Porta   | -2,10 | x       | 0,70 | x          | 1,00       | =          | -1,47 | M2     |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  | Desconto - Combogó | -0,80 | x       | 0,80 | x          | 1,00       | =          | -0,64 | M2     |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      | Total      | =          | 10,38      | M2    |        |  |
| 3.4.2 | 101161 | ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (COBOGÓ) DE 7X50X50CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020                      | Comprimento        | x     | Altura  | x    | Quantidade | =          | Área       |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  | 0,80               | x     | 0,80    | x    | 2,00       | =          | 1,28       | M2    |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      | Total      | =          | 1,28       | M2    |        |  |
| 3.5   | 3.6    | COBERTURA                                                                                                                                                        |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
| 3.5.1 | 101963 | LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA PISO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+4). AF_11/2020_PA | Comprimento        | x     | Largura | x    | Quantidade | =          | Área       |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  | 1,90               | x     | 1,70    | x    | 1,00       | =          | 3,23       | M2    |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      | Total      | =          | 3,23       | M2    |        |  |
| 3.5.2 | 98546  | IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=4MM. AF_09/2023                                      | Comprimento        | x     | Largura | x    | Quantidade | =          | Área       |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  | 1,90               | x     | 1,70    | x    | 1,00       | =          | 3,23       | M2    |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      | Total      | =          | 3,23       | M2    |        |  |
| 3.6   | 3.7    | PISO                                                                                                                                                             |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
| 3.6.1 | 95241  | LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016                                                          | Comprimento        | x     | Largura | x    | Quantidade | =          | Área       |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  | 1,40               | x     | 1,20    | x    | 1,00       | =          | 1,68       | M2    |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      | Total      | =          | 1,68       | M2    |        |  |
| 3.6.2 | 101749 | PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 4,0 CM, PREPARO MECÂNICO COM ARGAMASSA. AF_09/2020                                       |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        | Igual ao item 3.7.1                                                                                                                                              |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |
|       |        |                                                                                                                                                                  |                    |       |         |      |            |            |            |       |        |  |

**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE**  
**PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE LOCALIDADES DE CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA**  
**1ª ETAPA**

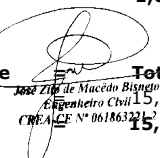
**MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS**

| ITEM   | CODIGO | SERVIÇOS                                                                                                                                                                                                            |                                       |   |         |   |            |   |            |       |        |    |
|--------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---|---------|---|------------|---|------------|-------|--------|----|
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | Total =                               |   |         |   |            |   |            | 1,68  | M2     |    |
| 3.6.3  | 94990  | EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022                                                                      |                                       |   |         |   |            |   |            |       |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | Comprimento                           | x | Largura | x | Altura     | x | Quantidade | =     | Volume |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | 2,70                                  | x | 0,50    | x | 0,07       | x | 2,00       | =     | 0,19   | M3 |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | 1,50                                  | x | 0,50    | x | 0,07       | x | 2,00       | =     | 0,11   | M3 |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | Total =                               |   |         |   |            |   |            | 0,30  | M3     |    |
| 3.7    | 3.8    | REVESTIMENTO                                                                                                                                                                                                        |                                       |   |         |   |            |   |            |       |        |    |
| 3.7.1  | 87878  | CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022                                                                       |                                       |   |         |   |            |   |            |       |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | Área de Alvenaria                     |   |         |   | Área       | x | Quantidade | =     | Área   |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     |                                       |   |         |   | 25,24      | x | 2,00       | =     | 50,48  | M2 |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | Total =                               |   |         |   |            |   |            | 50,48 | M2     |    |
| 3.7.2  | 87882  | CHAPISCO APLICADO NO TETO OU EM ALVENARIA E ESTRUTURA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022                                 |                                       |   |         |   |            |   |            |       |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | Igual ao item 3.6.1                   |   |         |   |            |   |            |       |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     |                                       |   |         |   |            |   |            | Área  |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | Item 3.6.1 =                          |   |         |   |            |   |            | 3,23  | M2     |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | Total =                               |   |         |   |            |   |            | 3,23  | M2     |    |
| 3.7.3  | 87529  | MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014 |                                       |   |         |   |            |   |            |       |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | Igual ao item 3.8.1                   |   |         |   |            |   |            |       |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     |                                       |   |         |   |            |   |            | Área  |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | Item 3.8.1 =                          |   |         |   |            |   |            | 50,48 | M2     |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | Total =                               |   |         |   |            |   |            | 50,48 | M2     |    |
| 3.7.4  | 90406  | MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM TETO, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_03/2015                      |                                       |   |         |   |            |   |            |       |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | Igual ao item 3.8.2                   |   |         |   |            |   |            |       |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     |                                       |   |         |   |            |   |            | Área  |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | Item 3.8.2 =                          |   |         |   |            |   |            | 3,23  | M2     |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | Total =                               |   |         |   |            |   |            | 3,23  | M2     |    |
| 3.8    | 3.9    | ESQUADRIAS                                                                                                                                                                                                          |                                       |   |         |   |            |   |            |       |        |    |
| 3.8.1  | 100701 | PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019                                                                                                                                          |                                       |   |         |   |            |   |            |       |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | Comprimento                           | x | Largura | x | Quantidade | = | Área       |       |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | 0,70                                  | x | 2,10    | x | 1,00       | = | 1,47       | M2    |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | Total =                               |   |         |   |            |   |            | 1,47  | M2     |    |
| 3.9    | 3.10   | PINTURA                                                                                                                                                                                                             |                                       |   |         |   |            |   |            |       |        |    |
| 3.9.1  | 95622  | APLICAÇÃO MANUAL DE TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PANOS COM PRESENÇA DE VÃOS DE EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS, DUAS DEMÃOS. AF_11/2016                                                                                |                                       |   |         |   |            |   |            |       |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | Igual ao item 3.8.3 mais o item 3.8.4 |   |         |   |            |   |            |       |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     |                                       |   |         |   |            |   |            | Área  |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | Item 3.8.3 =                          |   |         |   |            |   |            | 50,48 | M2     |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | Item 3.8.4 =                          |   |         |   |            |   |            | 3,23  | M2     |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | Total =                               |   |         |   |            |   |            | 53,71 | M2     |    |
| 3.9.2  | 102219 | PINTURA TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA) ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO EM MADEIRA, 2 DEMÃOS. AF_01/2021                                                                                                               |                                       |   |         |   |            |   |            |       |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | Igual ao item 3.9.1                   |   |         |   |            |   |            |       |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     |                                       |   |         |   |            |   |            | Área  |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | Item 3.9.1 =                          |   |         |   |            |   |            | 1,47  | M2     |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | Total =                               |   |         |   |            |   |            | 1,47  | M2     |    |
| 3.10   | 3.11   | INSTALAÇÕES ELÉTRICAS                                                                                                                                                                                               |                                       |   |         |   |            |   |            |       |        |    |
| 3.10.1 | 101946 | QUADRO DE MEDIÇÃO GERAL DE ENERGIA PARA 1 MEDIDOR DE SOBREPOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020                                                                                                               |                                       |   |         |   |            |   |            |       |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | Conforme Projeto Elétrico.            |   |         |   |            |   |            |       |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | Quantidade =                          |   |         |   |            |   |            | Total |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | 1,00 =                                |   |         |   |            |   |            | 1,00  | UN     |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | Total =                               |   |         |   |            |   |            | 1,00  | UN     |    |
| 3.10.2 | 101875 | QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020                                           |                                       |   |         |   |            |   |            |       |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | Conforme Projeto Elétrico.            |   |         |   |            |   |            |       |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | Quantidade =                          |   |         |   |            |   |            | Total |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | 1,00 =                                |   |         |   |            |   |            | 1,00  | UN     |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | Total =                               |   |         |   |            |   |            | 1,00  | UN     |    |
| 3.10.3 | 93653  | DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020                                                                                                                       |                                       |   |         |   |            |   |            |       |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | Conforme Projeto Elétrico.            |   |         |   |            |   |            |       |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | Quantidade =                          |   |         |   |            |   |            | Total |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | 4,00 =                                |   |         |   |            |   |            | 4,00  | UN     |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | Total =                               |   |         |   |            |   |            | 4,00  | UN     |    |
| 3.10.4 | 93654  | DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020                                                                                                                       |                                       |   |         |   |            |   |            |       |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | Conforme Projeto Elétrico.            |   |         |   |            |   |            |       |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | Quantidade =                          |   |         |   |            |   |            | Total |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | 1,00 =                                |   |         |   |            |   |            | 1,00  | UN     |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                     | Total =                               |   |         |   |            |   |            | 1,00  | UN     |    |

**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE**  
**PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE LOCALIDADES DE CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA**  
**1ª ETAPA**

**MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS**

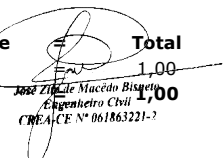
| ITEM    | CODIGO | SERVIÇOS                                                                                                                                                                                     |                        |          |                   |          |                 |
|---------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------|-------------------|----------|-----------------|
| 3.10.5  | 91927  | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023<br><b>Conforme Projeto Elétrico.</b>                        | <b>Comprimento</b>     | <b>x</b> | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Total</b>    |
|         |        |                                                                                                                                                                                              | 156,70                 | x        | 1,00              | =        | 156,70 M        |
|         |        |                                                                                                                                                                                              |                        |          |                   | =        | 0,00 M          |
|         |        |                                                                                                                                                                                              |                        |          |                   | =        | 0,00 M          |
|         |        |                                                                                                                                                                                              |                        |          | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>156,70 M</b> |
| 3.10.6  | 91928  | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023<br><b>Conforme Projeto Elétrico.</b>                           | <b>Comprimento</b>     | <b>x</b> | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Total</b>    |
|         |        |                                                                                                                                                                                              | 250,80                 | x        | 1,00              | =        | 250,80 M        |
|         |        |                                                                                                                                                                                              |                        |          | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>250,80 M</b> |
| 3.10.7  | 91864  | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023<br><b>Conforme Projeto Elétrico.</b>                    | <b>Comprimento</b>     | <b>x</b> | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Total</b>    |
|         |        |                                                                                                                                                                                              | 85,70                  | x        | 1,00              | =        | 85,70 M         |
|         |        |                                                                                                                                                                                              |                        |          | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>85,70 M</b>  |
| 3.10.8  | 91863  | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023<br><b>Conforme Projeto Elétrico.</b>                  | <b>Comprimento</b>     | <b>x</b> | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Total</b>    |
|         |        |                                                                                                                                                                                              | 22,60                  | x        | 1,00              | =        | 22,60 M         |
|         |        |                                                                                                                                                                                              |                        |          | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>22,60 M</b>  |
| 3.10.9  | 91865  | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023<br><b>Conforme Projeto Elétrico.</b>                | <b>Comprimento</b>     | <b>x</b> | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Total</b>    |
|         |        |                                                                                                                                                                                              | 23,10                  | x        | 1,00              | =        | 23,10 M         |
|         |        |                                                                                                                                                                                              |                        |          | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>23,10 M</b>  |
| 3.10.10 | 93009  | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 60 MM (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021<br><b>Conforme Projeto Elétrico.</b>         | <b>Comprimento</b>     | <b>x</b> | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Total</b>    |
|         |        |                                                                                                                                                                                              | 2,00                   | x        | 1,00              | =        | 2,00 M          |
|         |        |                                                                                                                                                                                              |                        |          | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>2,00 M</b>   |
| 3.10.11 | 97882  | CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF_12/2020<br><b>Conforme Projeto Elétrico.</b>                            |                        |          | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Total</b>    |
|         |        |                                                                                                                                                                                              |                        |          | 4,00              | =        | 4,00 UN         |
|         |        |                                                                                                                                                                                              |                        |          | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>4,00 UN</b>  |
| 3.10.12 | 92001  | TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2020<br><b>Conforme Projeto Elétrico.</b>                                        |                        |          | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Total</b>    |
|         |        |                                                                                                                                                                                              |                        |          | 2,00              | =        | 2,00 UN         |
|         |        |                                                                                                                                                                                              |                        |          | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>2,00 UN</b>  |
| 3.10.13 | 91959  | INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023<br><b>Conforme Projeto Elétrico.</b>                                            |                        |          | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Total</b>    |
|         |        |                                                                                                                                                                                              |                        |          | 1,00              | =        | 1,00 UN         |
|         |        |                                                                                                                                                                                              |                        |          | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>1,00 UN</b>  |
| 3.10.14 | 97586  | LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020<br><b>Conforme Projeto Elétrico.</b> |                        |          | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Total</b>    |
|         |        |                                                                                                                                                                                              |                        |          | 1,00              | =        | 1,00 UN         |
|         |        |                                                                                                                                                                                              |                        |          | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>1,00 UN</b>  |
| 3.10.15 | 97612  | LÂMPADA COMPACTA FLUORESCENTE DE 20 W, BASE E27 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020<br><b>Conforme Projeto Elétrico.</b>                                                                 |                        |          | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Total</b>    |
|         |        |                                                                                                                                                                                              |                        |          | 1,00              | =        | 1,00 UN         |
|         |        |                                                                                                                                                                                              |                        |          | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>1,00 UN</b>  |
| 3.10.16 | 96977  | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023<br><b>Conforme Projeto Elétrico.</b>                                                                         | <b>Entorno da Casa</b> |          | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Total</b>    |
|         |        |                                                                                                                                                                                              |                        |          | 15,00             | =        | 15,00 M         |
|         |        |                                                                                                                                                                                              |                        |          | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>15,00 M</b>  |
| 3.10.17 | 96986  | HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 3/4", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023<br><b>Conforme Projeto Elétrico.</b>                                                               |                        |          | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Total</b>    |
|         |        |                                                                                                                                                                                              |                        |          |                   | <b>=</b> | <b>Total</b>    |

  
 José Zito de Macedo Bispo  
 Engenheiro Civil  
 CREA/CE Nº 061863221-1

**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE**  
**PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE LOCALIDADES DE CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA**  
**1ª ETAPA**

**MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS**

| ITEM        | CODIGO     | SERVIÇOS                                                                                                                                                   |                 |      |            |       |         |
|-------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------|------------|-------|---------|
|             |            |                                                                                                                                                            | Entorno da Casa | 4,00 | =          | 4,00  | UN      |
|             |            |                                                                                                                                                            | Total           |      | =          | 4,00  | UN      |
| <b>3.11</b> | <b>3.3</b> | <b>URBANIZAÇÃO DAS CAPTAÇÕES - SERVIÇOS</b>                                                                                                                |                 |      |            |       |         |
| 3.11.1      | C0733      | CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES                                                                    | Comprimento     | x    | Quantidade | =     | Total   |
|             |            |                                                                                                                                                            | 5,00            | x    | 4,00       | =     | 20,00 M |
|             |            | Portão                                                                                                                                                     | 1,50            | x    | -1,00      | =     | -1,50 M |
|             |            |                                                                                                                                                            | Total           |      | =          | 18,50 | M       |
| 3.11.2      | C4872      | PORTÃO COM PERFIL EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2,5)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO                                                                  | Quantidade      |      | =          | Total |         |
|             |            |                                                                                                                                                            | 1,00            |      | =          | 1,00  | UNID    |
|             |            |                                                                                                                                                            | Total           |      | =          | 1,00  | UNID    |
| <b>4.0</b>  | <b>4.0</b> | <b>CAPTAÇÃO - SERVIÇOS</b>                                                                                                                                 |                 |      |            |       |         |
| 4.1         | C3496      | MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PCS, ELEVATÓRIA CAP ATÉ 5 I/s                                                                                                |                 |      |            |       |         |
|             |            | Conforme Projeto de Captação                                                                                                                               |                 |      |            |       |         |
|             |            |                                                                                                                                                            | Quantidade      |      | =          | Total |         |
|             |            |                                                                                                                                                            | 1,00            |      | =          | 1,00  | UN      |
|             |            |                                                                                                                                                            | Total           |      | =          | 1,00  | UN      |
| 4.2         | C3416      | INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 4 À 7,5 CV                                                                                             |                 |      |            |       |         |
|             |            | Conforme Projeto de Captação                                                                                                                               |                 |      |            |       |         |
|             |            |                                                                                                                                                            | Quantidade      |      | =          | Total |         |
|             |            |                                                                                                                                                            | 1,00            |      | =          | 1,00  | UN      |
|             |            |                                                                                                                                                            | Total           |      | =          | 1,00  | UN      |
| 4.3         | COMP.2     | FLUTUANTE EM PRFV COM CAP. ATÉ 1.000Kg                                                                                                                     |                 |      |            |       |         |
|             |            | Conforme Projeto de Captação                                                                                                                               |                 |      |            |       |         |
|             |            |                                                                                                                                                            | Quantidade      |      | =          | Total |         |
|             |            |                                                                                                                                                            | 1,00            |      | =          | 1,00  | UN      |
|             |            |                                                                                                                                                            | Total           |      | =          | 1,00  | UN      |
| <b>5.0</b>  | <b>5.0</b> | <b>CAPTAÇÃO -MATERIAIS</b>                                                                                                                                 |                 |      |            |       |         |
| 5.1         | 732        | BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO TRIFASICO 0,99HP DIAMETRO DE SUCCAO X ELEVACAO 1" X 1", DIAMETRO DO ROTOR 145 MM, HM/Q: 14 M / 8,4 M3/H A 40 M / 0,60 M3/H |                 |      |            |       |         |
|             |            | Conforme Projeto de Captação                                                                                                                               |                 |      |            |       |         |
|             |            | 1 BOMBA OP + 1 RESERVA                                                                                                                                     | Quantidade      |      | =          | Total |         |
|             |            |                                                                                                                                                            | 2,00            |      | =          | 2,00  | UN      |
|             |            |                                                                                                                                                            | Total           |      | =          | 2,00  | UN      |
| 5.2         | I5980      | CENTRAL DE COMAMDO DE MOTORES TIPO CPD1005                                                                                                                 |                 |      |            |       |         |
|             |            | Conforme Projeto de Captação                                                                                                                               |                 |      |            |       |         |
|             |            |                                                                                                                                                            | Quantidade      |      | =          | Total |         |
|             |            |                                                                                                                                                            | 1,00            |      | =          | 1,00  | UN      |
|             |            |                                                                                                                                                            | Total           |      | =          | 1,00  | UN      |
| 5.3         | 10230      | VALVULA DE RETENCAO DE BRONZE, PE COM CRIVOS, EXTREMIDADE COM ROSCA, DE 4", PARA FUNDO DE POCO                                                             |                 |      |            |       |         |
|             |            | Conforme Projeto de Captação                                                                                                                               |                 |      |            |       |         |
|             |            |                                                                                                                                                            | Quantidade      |      | =          | Total |         |
|             |            |                                                                                                                                                            | 1,00            |      | =          | 1,00  | UN      |
|             |            |                                                                                                                                                            | Total           |      | =          | 1,00  | UN      |
| 5.4         | 1793       | CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 4"                                                                                            |                 |      |            |       |         |
|             |            | Conforme Projeto de Captação                                                                                                                               |                 |      |            |       |         |
|             |            |                                                                                                                                                            | Quantidade      |      | =          | Total |         |
|             |            |                                                                                                                                                            | 3,00            |      | =          | 3,00  | UN      |
|             |            |                                                                                                                                                            | Total           |      | =          | 3,00  | UN      |
| 5.5         | 3915       | LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 4"                                                                                                            |                 |      |            |       |         |
|             |            | Conforme Projeto de Captação                                                                                                                               |                 |      |            |       |         |
|             |            |                                                                                                                                                            | Quantidade      |      | =          | Total |         |
|             |            |                                                                                                                                                            | 2,00            |      | =          | 2,00  | UN      |
|             |            |                                                                                                                                                            | Total           |      | =          | 2,00  | UN      |
| 5.6         | 4183       | NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 4"                                                                                                           |                 |      |            |       |         |
|             |            | Conforme Projeto de Captação                                                                                                                               |                 |      |            |       |         |
|             |            |                                                                                                                                                            | Quantidade      |      | =          | Total |         |
|             |            |                                                                                                                                                            | 4,00            |      | =          | 4,00  | UN      |
|             |            |                                                                                                                                                            | Total           |      | =          | 4,00  | UN      |
| 5.7         | 9891       | UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 4"                                                                                        |                 |      |            |       |         |
|             |            | Conforme Projeto de Captação                                                                                                                               |                 |      |            |       |         |
|             |            |                                                                                                                                                            | Quantidade      |      | =          | Total |         |
|             |            |                                                                                                                                                            | 1,00            |      | =          | 1,00  | UN      |
|             |            |                                                                                                                                                            | Total           |      | =          | 1,00  | UN      |
| 5.8         | 6300       | TE DE FERRO GALVANIZADO, DE 4"                                                                                                                             |                 |      |            |       |         |
|             |            | Conforme Projeto de Captação                                                                                                                               |                 |      |            |       |         |
|             |            |                                                                                                                                                            | Quantidade      |      | =          | Total |         |
|             |            |                                                                                                                                                            | 1,00            |      | =          | 1,00  | UN      |
|             |            |                                                                                                                                                            | Total           |      | =          | 1,00  | UN      |
| 5.9         | 12412      | PLUG OU BUJAO DE FERRO GALVANIZADO, DE 4"                                                                                                                  |                 |      |            |       |         |
|             |            | Conforme Projeto de Captação                                                                                                                               |                 |      |            |       |         |
|             |            |                                                                                                                                                            | Quantidade      |      | =          | Total |         |
|             |            |                                                                                                                                                            | 1,00            |      | =          | 1,00  | UN      |

  
 José Zilda de Mucêdo Bispo  
 Engenheiro Civil  
 CREA/CE Nº 061863221-2

**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE**  
**PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE LOCALIDADES DE CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA**  
**1ª ETAPA**

**MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS**

| ITEM | CODIGO | SERVIÇOS                                                                                                                                                                                                                                   |                |         |         |   | Total                                  | = | 1,00                    | UN |        |    |
|------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------|---------|---|----------------------------------------|---|-------------------------|----|--------|----|
| 5.10 | 12412  | PLUG OU BUJAO DE FERRO GALVANIZADO, DE 4"<br>Conforme Projeto de Captação                                                                                                                                                                  |                |         |         |   | Quantidade                             | = | Total                   |    |        |    |
|      |        |                                                                                                                                                                                                                                            |                |         |         |   | 2,00                                   | = | 2,00                    | UN |        |    |
|      |        |                                                                                                                                                                                                                                            |                |         |         |   | Total                                  | = | 2,00                    | UN |        |    |
| 5.11 | 44526  | TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, PEAD, PE-80, DE = 110 MM X 10,0 MM PAREDE, ( SDR 11 - PN 12,5 ) PARA REDE DE AGUA OU ESGOTO ( NBR 15561)<br>Conforme Projeto de Captação                                                            |                |         |         |   | Comprimento                            | x | Quantidade              | =  | Total  |    |
|      |        | Trecho entre flutuante e a caixa de transição de PEAD p/ PVC DEFOFO                                                                                                                                                                        |                | 80,00   | x       |   | 1,00                                   | = | 80,00                   | M  |        |    |
|      |        |                                                                                                                                                                                                                                            |                |         |         |   | Total                                  | = | 80,00                   | M  |        |    |
| 5.12 | 17333  | FLUTUADOR PARA TUBO PEAD EM FIBRA DN 250 mm<br>Conforme Projeto de Captação                                                                                                                                                                |                |         |         |   | Extensão                               | / | Espaçamento             | =  | Total  |    |
|      |        | BÓIA FLUTUADORA 100mm                                                                                                                                                                                                                      |                | 80,00   | /       |   | 4,00                                   | = | 20,00                   | UN |        |    |
|      |        |                                                                                                                                                                                                                                            |                |         |         |   | Total                                  | = | 20,00                   | UN |        |    |
| 5.13 | 47     | ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 100 / DE 110 MM<br>Conforme Projeto de Captação                                                                                                                                                    |                |         |         |   | Quantidade                             | = | Total                   |    |        |    |
|      |        |                                                                                                                                                                                                                                            |                |         |         |   | 3,00                                   | = | 3,00                    | UN |        |    |
|      |        |                                                                                                                                                                                                                                            |                |         |         |   | Total                                  | = | 3,00                    | UN |        |    |
| 5.14 | 36374  | TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 100 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)<br>Conforme Projeto de Captação                                                                                                                                       |                |         |         |   | Comprimento                            | x | Quantidade              | =  | Total  |    |
|      |        |                                                                                                                                                                                                                                            |                | 10,00   | x       |   | 1,00                                   | = | 10,00                   | M  |        |    |
|      |        |                                                                                                                                                                                                                                            |                |         |         |   | Total                                  | = | 10,00                   | M  |        |    |
| 5.15 | 10407  | VALVULA DE RETENCAO HORIZONTAL, DE BRONZE (PN-25), 4", 400 PSI, TAMPA DE PORCA DE UNIAO, EXTREMIDADES COM ROSCA<br>Conforme Projeto de Captação                                                                                            |                |         |         |   | Quantidade                             | = | Total                   |    |        |    |
|      |        |                                                                                                                                                                                                                                            |                |         |         |   | 1,00                                   | = | 1,00                    | UN |        |    |
|      |        |                                                                                                                                                                                                                                            |                |         |         |   | Total                                  | = | 1,00                    | UN |        |    |
| 5.16 | 4183   | NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 4"<br>Conforme Projeto de Captação                                                                                                                                                           |                |         |         |   | Quantidade                             | = | Total                   |    |        |    |
|      |        |                                                                                                                                                                                                                                            |                |         |         |   | 1,00                                   | = | 1,00                    | UN |        |    |
|      |        |                                                                                                                                                                                                                                            |                |         |         |   | Total                                  | = | 1,00                    | UN |        |    |
| 5.17 | 6027   | REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 4 " (REF 1509)<br>Conforme Projeto de Captação                                                                                                                                              |                |         |         |   | Quantidade                             | = | Total                   |    |        |    |
|      |        |                                                                                                                                                                                                                                            |                |         |         |   | 1,00                                   | = | 1,00                    | UN |        |    |
|      |        |                                                                                                                                                                                                                                            |                |         |         |   | Total                                  | = | 1,00                    | UN |        |    |
| 6.0  | 6.0    | ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇOS                                                                                                                                                                                                           |                |         |         |   |                                        |   |                         |    |        |    |
| 6.1  | 99063  | LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018                                                                                                                                                                                              |                |         |         |   | Comprimento                            | x | Quantidade              | =  | Total  |    |
|      |        |                                                                                                                                                                                                                                            | Extensão Total | 1214,00 | x       |   | 1,00                                   | = | 1214,00                 | M  |        |    |
|      |        |                                                                                                                                                                                                                                            |                |         |         |   | Total                                  | = | 1214,00                 | M  |        |    |
| 6.2  | 90105  | ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021 | Comprimento    | x       | Largura | x | Altura                                 | x | Percentual Mat. 1ª Cat. | =  | Volume |    |
|      |        |                                                                                                                                                                                                                                            | 1214,00        | x       | 0,50    | x | 0,90                                   | x | 50,00%                  | =  | 273,15 | M3 |
|      |        |                                                                                                                                                                                                                                            |                |         |         |   | Total                                  | = | 273,15                  | M3 |        |    |
| 6.3  | 102327 | ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3 ), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021     | Comprimento    | x       | Largura | x | Altura                                 | x | Percentual Mat. 2ª Cat. | =  | Volume |    |
|      |        |                                                                                                                                                                                                                                            | 1214,00        | x       | 0,50    | x | 0,90                                   | x | 36,00%                  | =  | 196,67 | M3 |
|      |        |                                                                                                                                                                                                                                            |                |         |         |   | Total                                  | = | 196,67                  | M3 |        |    |
| 6.4  | C5177  | ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO                                                                                                                                                            | Comprimento    | x       | Largura | x | Altura                                 | x | Percentual Mat. 3ª Cat. | =  | Volume |    |
|      |        |                                                                                                                                                                                                                                            | 1214,00        | x       | 0,50    | x | 0,90                                   | x | 14,00%                  | =  | 76,48  | M3 |
|      |        |                                                                                                                                                                                                                                            |                |         |         |   | Total                                  | = | 76,48                   | M3 |        |    |
| 6.5  | 101616 | PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020                                                                                                                                                  |                |         |         |   | Extensão proporcional para 1ª e 2ª CAT | x | Largura                 | =  |        |    |
|      |        |                                                                                                                                                                                                                                            |                |         |         |   | 1.044,04                               | x | 0,50                    | =  | 522,02 | M2 |
|      |        |                                                                                                                                                                                                                                            |                |         |         |   | Total                                  | = | 522,02                  | M2 |        |    |
| 6.6  | 101622 | PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020                                                                                                                               |                |         |         |   |                                        |   |                         |    |        |    |

*(Assinatura)*  
**Jose Zilio de Macedo Bispo**  
 Engenheiro Civil - Área  
 CREA/CE Nº 06/1863221-7

**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE**  
**PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE LOCALIDADES DE CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA**  
**1ª ETAPA**

**MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS**

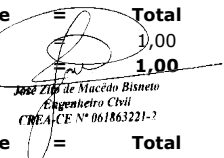
| ITEM       | CODIGO     | SERVIÇOS                                                                                                                                                                                                                                              |                                                  |          |                   |          |                    |          |                  |
|------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------|-------------------|----------|--------------------|----------|------------------|
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Extensão<br/>proporcional<br/>para 3ª CAT</b> | <b>x</b> | <b>Largura</b>    | <b>x</b> | <b>Altura</b>      | <b>=</b> | <b>Volume</b>    |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                       | 169,96                                           | x        | 0,50              | x        | 0,05               | =        | 4,25 M3          |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                  |          |                   |          | <b>Total</b>       | <b>=</b> | <b>4,25 M3</b>   |
| 6.7        | 93378      | REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023 |                                                  |          |                   |          |                    |          |                  |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Comprimento</b>                               | <b>x</b> | <b>Largura</b>    | <b>x</b> | <b>Altura</b>      | <b>=</b> | <b>Volume</b>    |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                       | 1214,00                                          | x        | 0,50              | x        | 0,900              | =        | 410,82 M3        |
|            |            | <b>REDUZIR</b>                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Pi</b>                                        | <b>x</b> | <b>(Raio)²</b>    | <b>x</b> | <b>Comprimento</b> | <b>=</b> | <b>Volume</b>    |
|            |            | <b>Volume do Tubo Ø50</b>                                                                                                                                                                                                                             | -3,14                                            | x        | 0,00063           | x        | 1214,00            | =        | -1,81 M3         |
| 6.8        | 94339      | ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023                                                                |                                                  |          |                   |          |                    |          |                  |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Comprimento</b>                               | <b>x</b> | <b>Largura</b>    | <b>x</b> | <b>Altura</b>      | <b>=</b> | <b>Volume</b>    |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                       | 1214,00                                          | x        | 0,50              | x        | 0,900              | =        | 135,48 M3        |
|            |            | <b>REDUZIR</b>                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Pi</b>                                        | <b>x</b> | <b>(Raio)²</b>    | <b>x</b> | <b>Comprimento</b> | <b>=</b> | <b>Volume</b>    |
|            |            | <b>Volume do Tubo Ø50</b>                                                                                                                                                                                                                             | -3,14                                            | x        | 0,00063           | x        | 1214,00            | =        | -0,60 M3         |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                       | VOLUME DO LASTRO                                 |          |                   |          |                    | =        | -4,25 M3         |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                  |          |                   |          | <b>Total</b>       | <b>=</b> | <b>130,63 M3</b> |
| 6.9        | 97125      | ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017                                                                     |                                                  |          |                   |          |                    |          |                  |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Comprimento</b>                               | <b>x</b> | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Total</b>       |          |                  |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                       | 1214,00                                          | x        | 1,00              | =        | 1214,00            |          | M                |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                  |          | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>1214,00</b>     |          | <b>M</b>         |
| 6.10       | 99255      | CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8X0,8X0,6 M PARA REDE DE DRENAGEM. AF_12/2020                                                                                                 |                                                  |          |                   |          |                    |          |                  |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Quantidade</b>                                | <b>=</b> | <b>Total</b>      |          |                    |          |                  |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                       | 10,00                                            | =        | 10,00             |          |                    |          | UN               |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Total</b>                                     | <b>=</b> | <b>10,00</b>      |          |                    |          | <b>UN</b>        |
| <b>7.0</b> | <b>7.0</b> | <b>ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAIS</b>                                                                                                                                                                                                              |                                                  |          |                   |          |                    |          |                  |
| <b>7.1</b> | <b>7.1</b> | <b>FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO</b>                                                                                                                                                                                                                      |                                                  |          |                   |          |                    |          |                  |
| 7.1.1      | 36373      | TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)                                                                                                                                                                                   |                                                  |          |                   |          |                    |          |                  |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Comprimento</b>                               | <b>x</b> | <b>Fator para</b> | <b>=</b> | <b>Total</b>       |          |                  |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                       | 1.214,00                                         | x        | 1,02              | =        | 1.238,28           |          | M                |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                  |          | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>1.238,28</b>    |          | <b>M</b>         |
| <b>7.2</b> | <b>7.2</b> | <b>FORNECIMENTO DE CONEXÕES</b>                                                                                                                                                                                                                       |                                                  |          |                   |          |                    |          |                  |
| 7.2.1      | 1825       | CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)                                                                                                                                                                         |                                                  |          |                   |          |                    |          |                  |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Quantidade</b>                                | <b>=</b> | <b>Total</b>      |          |                    |          |                  |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                       | 8,00                                             | =        | 8,00              |          |                    |          | UN               |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Total</b>                                     | <b>=</b> | <b>8,00</b>       |          |                    |          | <b>UN</b>        |
| 7.2.2      | 1824       | CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)                                                                                                                                                                         |                                                  |          |                   |          |                    |          |                  |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Quantidade</b>                                | <b>=</b> | <b>Total</b>      |          |                    |          |                  |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                       | 3,00                                             | =        | 3,00              |          |                    |          | UN               |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Total</b>                                     | <b>=</b> | <b>3,00</b>       |          |                    |          | <b>UN</b>        |
| <b>7.3</b> | <b>7.3</b> | <b>FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA REGISTROS DESCARGA</b>                                                                                                                                                                                               |                                                  |          |                   |          |                    |          |                  |
| 7.3.1      | 7088       | TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)                                                                                                                                                                              |                                                  |          |                   |          |                    |          |                  |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Quantidade</b>                                | <b>=</b> | <b>Total</b>      |          |                    |          |                  |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                       | 5,00                                             | =        | 5,00              |          |                    |          | UN               |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Total</b>                                     | <b>=</b> | <b>5,00</b>       |          |                    |          | <b>UN</b>        |
| 7.3.2      | 11677      | REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, SOLDAREL, DN 50 MM, COM CORPO DIVIDIDO                                                                                                                                                                      |                                                  |          |                   |          |                    |          |                  |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Quantidade</b>                                | <b>=</b> | <b>Total</b>      |          |                    |          |                  |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                       | 5,00                                             | =        | 5,00              |          |                    |          | UN               |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Total</b>                                     | <b>=</b> | <b>5,00</b>       |          |                    |          | <b>UN</b>        |
| 7.3.3      | 48         | ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM                                                                                                                                                                                                 |                                                  |          |                   |          |                    |          |                  |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Quantidade</b>                                | <b>=</b> | <b>Total</b>      |          |                    |          |                  |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                       | 5,00                                             | =        | 5,00              |          |                    |          | UN               |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Total</b>                                     | <b>=</b> | <b>5,00</b>       |          |                    |          | <b>UN</b>        |
| <b>7.4</b> | <b>7.4</b> | <b>FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA VENTOSA</b>                                                                                                                                                                                                          |                                                  |          |                   |          |                    |          |                  |
| 7.4.1      | 7088       | TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)                                                                                                                                                                              |                                                  |          |                   |          |                    |          |                  |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Quantidade</b>                                | <b>=</b> | <b>Total</b>      |          |                    |          |                  |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                       | 5,00                                             | =        | 5,00              |          |                    |          | UN               |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Total</b>                                     | <b>=</b> | <b>5,00</b>       |          |                    |          | <b>UN</b>        |
| 7.4.2      | 11677      | REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, SOLDAREL, DN 50 MM, COM CORPO DIVIDIDO                                                                                                                                                                      |                                                  |          |                   |          |                    |          |                  |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Quantidade</b>                                | <b>=</b> | <b>Total</b>      |          |                    |          |                  |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                       | 5,00                                             | =        | 5,00              |          |                    |          | UN               |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Total</b>                                     | <b>=</b> | <b>5,00</b>       |          |                    |          | <b>UN</b>        |

  
 José Zito de Macedo Branco  
 Engenheiro Civil  
 CREA/CE Nº 061863221-7

**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE**  
**PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE LOCALIDADES DE CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA**  
**1ª ETAPA**

**MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS**

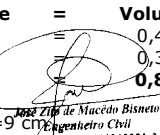
| ITEM       | CODIGO     | SERVIÇOS                                                                                                                                  |                            |          |                   |          | Quantidade                     | = | Total         |           |
|------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------|-------------------|----------|--------------------------------|---|---------------|-----------|
| 7.4.3      | 15724      | VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 2                                                                                                             |                            |          |                   |          | 5,00                           | = | 5,00          | UN        |
|            |            |                                                                                                                                           |                            |          |                   |          | <b>Total</b>                   | = | <b>5,00</b>   | <b>UN</b> |
| 7.4.4      | 48         | ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM                                                                                     |                            |          |                   |          | 5,00                           | = | 5,00          | UN        |
|            |            |                                                                                                                                           |                            |          |                   |          | <b>Total</b>                   | = | <b>5,00</b>   | <b>UN</b> |
| <b>8.0</b> | <b>8.0</b> | <b>RESERVATÓRIO APOIADO - RAP-01 - SERVIÇOS</b>                                                                                           |                            |          |                   |          |                                |   |               |           |
| <b>8.1</b> | <b>8.1</b> | <b>FUNDAÇÃO</b>                                                                                                                           |                            |          |                   |          |                                |   |               |           |
| 8.1.1      | C2789      | ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m                                                                                        | <b>Área</b>                | <b>x</b> | <b>Altura</b>     | <b>x</b> | <b>Quantidade</b>              | = | <b>Volume</b> |           |
|            |            | <b>Área Circular (Ø5m)</b>                                                                                                                | 19,63                      | x        | 0,50              | x        | 1,00                           | = | 9,82          | M3        |
|            |            |                                                                                                                                           |                            |          |                   |          | <b>Total</b>                   | = | <b>9,82</b>   | <b>M3</b> |
| 8.1.2      | C3145      | COMPACTAÇÃO DE ATERROS 95% P.N                                                                                                            | <b>Área</b>                | <b>x</b> | <b>Altura</b>     | <b>x</b> | <b>Quantidade</b>              | = | <b>Volume</b> |           |
|            |            | <b>Área Circular (Ø4m) (Base Sob a Fundação)</b>                                                                                          | 12,57                      | x        | 0,20              | x        | 1,00                           | = | 2,51          | M3        |
|            |            |                                                                                                                                           |                            |          |                   |          | <b>Total</b>                   | = | <b>2,51</b>   | <b>M3</b> |
| 8.1.3      | C0836      | CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL                                                                                                    | <b>Área</b>                | <b>x</b> | <b>Altura</b>     | <b>x</b> | <b>Quantidade</b>              | = | <b>Volume</b> |           |
|            |            | <b>Lastro</b>                                                                                                                             | 12,57                      | x        | 0,03              | x        | 1,00                           | = | 0,38          | M3        |
|            |            |                                                                                                                                           |                            |          |                   |          | <b>Total</b>                   | = | <b>0,38</b>   | <b>M3</b> |
| 8.1.4      | C1400      | FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X                                                                                        | <b>Perímetro</b>           | <b>x</b> | <b>Altura</b>     | <b>x</b> | <b>Quantidade</b>              | = | <b>Área</b>   |           |
|            |            | <b>Perímetro Circular (Ø4m)</b>                                                                                                           | 12,57                      | x        | 0,50              | x        | 1,00                           | = | 6,29          | M2        |
|            |            |                                                                                                                                           |                            |          |                   |          | <b>Total</b>                   | = | <b>6,29</b>   | <b>M2</b> |
| 8.1.5      | C0219      | ARMADURA DE TELA DE AÇO                                                                                                                   | <b>Área Circular (Ø3m)</b> |          | <b>Área</b>       | <b>x</b> | <b>Quantidade</b>              | = | <b>Área</b>   |           |
|            |            |                                                                                                                                           |                            |          | 7,07              | x        | 1,00                           | = | 7,07          | M2        |
|            |            |                                                                                                                                           |                            |          |                   |          | <b>Total</b>                   | = | <b>7,07</b>   | <b>M2</b> |
| 8.1.6      | 94969      | CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MEDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECANICO COM BETONEIRA 600 L. AF 05/2021 | <b>Área</b>                | <b>x</b> | <b>Altura</b>     | <b>x</b> | <b>Quantidade</b>              | = | <b>Volume</b> |           |
|            |            | <b>Área Circular (Ø4m)</b>                                                                                                                | 12,57                      | x        | 0,50              | x        | 1,00                           | = | 6,29          | M3        |
|            |            |                                                                                                                                           |                            |          |                   |          | <b>Total</b>                   | = | <b>6,29</b>   | <b>M3</b> |
| 8.1.7      | C1604      | LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO<br><b>Igual ao item 8.1.6</b>                                                              |                            |          |                   |          | <b>Total</b>                   | = | <b>Volume</b> |           |
|            |            |                                                                                                                                           |                            |          |                   |          |                                | = | <b>6,29</b>   | <b>M3</b> |
| 8.1.8      | C2921      | REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA                                                                                |                            |          |                   |          | <b>Escavação</b>               | = | 9,82          | M3        |
|            |            |                                                                                                                                           |                            |          |                   |          | <b>Base em Concreto Armado</b> | = | -6,29         | M3        |
|            |            |                                                                                                                                           |                            |          |                   |          | <b>Total</b>                   | = | <b>3,53</b>   | <b>M3</b> |
| <b>8.2</b> | <b>8.2</b> | <b>ESTRUTURA</b>                                                                                                                          |                            |          |                   |          |                                |   |               |           |
| 8.2.1      | C0171      | ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:4                                                                                             | <b>Consumo por Anel</b>    |          | <b>Volume</b>     | <b>x</b> | <b>Quantidade</b>              | = | <b>Volume</b> |           |
|            |            |                                                                                                                                           |                            |          | 0,0377            | x        | #REF!                          | = | #REF!         | M3        |
|            |            |                                                                                                                                           |                            |          |                   |          | <b>Total</b>                   | = | <b>#REF!</b>  | <b>M3</b> |
| <b>8.3</b> | <b>8.3</b> | <b>IMPERMEABILIZAÇÃO</b>                                                                                                                  |                            |          |                   |          |                                |   |               |           |
| 8.3.1      | C2033      | PREPARO DE SUPERFÍCIE INTERNA EM RESERVATÓRIOS A SEREM IMPERMEABILIZADOS                                                                  | <b>Fundo do Copo</b>       |          | <b>Área</b>       | <b>x</b> | <b>Quantidade</b>              | = | <b>Área</b>   |           |
|            |            |                                                                                                                                           |                            |          | 7,07              | x        | 1,00                           | = | 7,07          | M2        |
|            |            |                                                                                                                                           | <b>Perímetro</b>           | <b>x</b> | <b>Altura</b>     | <b>x</b> | <b>Quantidade</b>              | = | <b>Área</b>   |           |
|            |            | <b>Perímetro Circular (Ø3m)</b>                                                                                                           | 9,42                       | x        | 1,50              | x        | 1,00                           | = | 14,13         | M2        |
|            |            |                                                                                                                                           |                            |          |                   |          | <b>Total</b>                   | = | <b>21,20</b>  | <b>M2</b> |
| 8.3.2      | C1460      | IMPERMEABILIZAÇÃO INTERNA C/ CIMENTO IMPERMEABILIZANTE ESTRUTURAL<br><b>Igual ao item 8.3</b>                                             |                            |          |                   |          | <b>Total</b>                   | = | <b>Área</b>   |           |
|            |            |                                                                                                                                           |                            |          |                   |          |                                | = | <b>21,20</b>  | <b>M2</b> |
| <b>8.4</b> | <b>8.4</b> | <b>TUBOS E CONEXÕES</b>                                                                                                                   |                            |          |                   |          |                                |   |               |           |
| 8.4.1      | C3490      | MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO APOIADO CAP ATÉ 100 M3                                                                    |                            |          |                   |          | <b>Quantidade</b>              | = | <b>Total</b>  |           |
|            |            |                                                                                                                                           |                            |          |                   |          | 1,00                           | = | 1,00          | UN        |
|            |            |                                                                                                                                           |                            |          |                   |          | <b>Total</b>                   | = | <b>1,00</b>   | <b>UN</b> |
| 8.4.2      | C3411      | CAIXA P/ REGISTRO DE DESCARGA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO DN ATÉ 200mm                                                                  |                            |          |                   |          | <b>Quantidade</b>              | = | <b>Total</b>  |           |
|            |            |                                                                                                                                           |                            |          |                   |          | 1,00                           | = | 1,00          | UN        |
|            |            |                                                                                                                                           |                            |          |                   |          | <b>Total</b>                   | = | <b>1,00</b>   | <b>UN</b> |
| <b>8.5</b> | <b>8.5</b> | <b>PROTEÇÃO E SEGURANÇA</b>                                                                                                               |                            |          |                   |          |                                |   |               |           |
| 8.5.1      | C3505      | GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4"                                                                                  | <b>Comprimento</b>         | <b>x</b> | <b>Quantidade</b> |          |                                | = | <b>Total</b>  |           |
|            |            | <b>Perímetro Circular (Ø3m)</b>                                                                                                           | 9,42                       | x        | 1,00              |          |                                | = | 9,42          | M         |
|            |            |                                                                                                                                           |                            |          |                   |          | <b>Total</b>                   | = | <b>9,42</b>   | <b>M</b>  |

  
 José Zito de Macedo Bisneto  
 Engenheiro Civil  
 CREA/CE Nº 061863221-2

**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE**  
**PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE LOCALIDADES DE CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA**  
**1ª ETAPA**

**MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS**

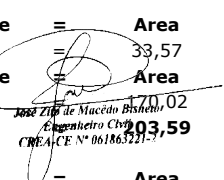
| ITEM        | CODIGO      | SERVIÇOS                                                                                 |                    |                               |               |                   |                   |                   |               |               |           |  |
|-------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------|---------------|-----------|--|
| <b>8.6</b>  | <b>8.6</b>  | <b>OUTROS SERVIÇOS</b>                                                                   |                    |                               |               |                   |                   |                   |               |               |           |  |
| 8.6.1       | C0589       | CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES                                                        |                    |                               |               |                   |                   |                   |               |               |           |  |
|             |             | <b>Perímetro Circular (Ø3m)</b>                                                          | <b>Perímetro</b>   | <b>x</b>                      | <b>Altura</b> | <b>x</b>          | <b>Quantidade</b> | <b>=</b>          | <b>Área</b>   |               |           |  |
|             |             |                                                                                          | 9,42               | x                             | 2,70          | x                 | 1,00              | =                 | 25,43         |               | M2        |  |
|             |             |                                                                                          |                    |                               |               |                   | <b>Total</b>      | <b>=</b>          | <b>25,43</b>  |               | <b>M2</b> |  |
| 8.6.2       | C1279       | ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO                                               |                    |                               |               |                   |                   |                   |               |               |           |  |
|             |             | <b>Guarda Corpo</b>                                                                      | <b>Comprimento</b> | <b>x</b>                      | <b>Altura</b> | <b>x</b>          | <b>Quantidade</b> | <b>=</b>          | <b>Área</b>   |               |           |  |
|             |             |                                                                                          | 9,42               | x                             | 0,90          | x                 | 1                 | =                 | 8,48          |               | M2        |  |
|             |             |                                                                                          |                    |                               |               |                   | <b>Total</b>      | <b>=</b>          | <b>8,48</b>   |               | <b>M2</b> |  |
| <b>9.0</b>  | <b>9.0</b>  | <b>RESERVATÓRIO APOIADO - RAP-01 - MATERIAIS</b>                                         |                    |                               |               |                   |                   |                   |               |               |           |  |
| <b>9.1</b>  | <b>9.1</b>  | <b>ESTRUTURA</b>                                                                         |                    |                               |               |                   |                   |                   |               |               |           |  |
| 9.1.1       | I6068       | ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M                                       |                    |                               |               |                   |                   |                   |               |               |           |  |
|             |             |                                                                                          |                    |                               |               |                   | <b>Quantidade</b> | <b>=</b>          | <b>Total</b>  |               |           |  |
|             |             |                                                                                          |                    |                               |               |                   | 8,00              | =                 | 8,00          |               | UN        |  |
|             |             |                                                                                          |                    |                               |               |                   | <b>Total</b>      | <b>=</b>          | <b>8,00</b>   |               | <b>UN</b> |  |
| 9.1.2       | I6086       | TAMPA PRE-MOLDADA COM DOIS FUROS DE 0,60M, D = 3,16M                                     |                    |                               |               |                   |                   |                   |               |               |           |  |
|             |             |                                                                                          |                    |                               |               |                   | <b>Quantidade</b> | <b>=</b>          | <b>Total</b>  |               |           |  |
|             |             |                                                                                          |                    |                               |               |                   | 1,00              | =                 | 1,00          |               | UN        |  |
|             |             |                                                                                          |                    |                               |               |                   | <b>Total</b>      | <b>=</b>          | <b>1,00</b>   |               | <b>UN</b> |  |
| 9.1.3       | I0584       | CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHI)                                                |                    |                               |               |                   |                   |                   |               |               |           |  |
|             |             | <b>Tempo</b>                                                                             | <b>x</b>           | <b>Percentual Improdutivo</b> | <b>x</b>      | <b>Quantidade</b> | <b>=</b>          | <b>Total</b>      |               |               |           |  |
|             |             | <b>Tempo de Montagem por Manilha</b>                                                     | 0,75               | x                             | 40%           | x                 | 8,00              | =                 | 2,40          |               | H         |  |
|             |             |                                                                                          |                    |                               |               |                   | <b>Total</b>      | <b>=</b>          | <b>2,40</b>   |               | H         |  |
| 9.1.4       | I0705       | CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)                                                |                    |                               |               |                   |                   |                   |               |               |           |  |
|             |             | <b>Tempo</b>                                                                             | <b>x</b>           | <b>Percentual Produtivo</b>   | <b>x</b>      | <b>Quantidade</b> | <b>=</b>          | <b>Total</b>      |               |               |           |  |
|             |             | <b>Tempo de Montagem por Manilha</b>                                                     | 0,75               | x                             | 60%           | x                 | 8,00              | =                 | 3,60          |               | H         |  |
|             |             |                                                                                          |                    |                               |               |                   | <b>Total</b>      | <b>=</b>          | <b>3,60</b>   |               | H         |  |
| <b>10.0</b> | <b>10.0</b> | <b>ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS</b>                       |                    |                               |               |                   |                   |                   |               |               |           |  |
| <b>10.1</b> | <b>10.1</b> | <b>LOCAÇÃO DA OBRA</b>                                                                   |                    |                               |               |                   |                   |                   |               |               |           |  |
| 10.1.1      | C1630       | LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO                                                   |                    |                               |               |                   |                   |                   |               |               |           |  |
|             |             | <b>Comprimento</b>                                                                       | <b>x</b>           | <b>Largura</b>                | <b>x</b>      | <b>Quantidade</b> | <b>=</b>          | <b>Área</b>       |               |               |           |  |
|             |             |                                                                                          | 15,00              | x                             | 25,69         | x                 | 1,00              | =                 | 385,35        |               | M2        |  |
|             |             |                                                                                          |                    |                               |               |                   | <b>Total</b>      | <b>=</b>          | <b>385,35</b> |               | <b>M2</b> |  |
| <b>10.2</b> | <b>10.2</b> | <b>CERCA DE CONTORNO</b>                                                                 |                    |                               |               |                   |                   |                   |               |               |           |  |
| 10.2.1      | C0742       | CERCA DE ARAME FARPADO - ESTACA PONTA VIRADA, C/11 FIOS                                  |                    |                               |               |                   |                   |                   |               |               |           |  |
|             |             | <b>Comprimento</b>                                                                       | <b>x</b>           | <b>Extensão</b>               | <b>x</b>      | <b>Quantidade</b> | <b>=</b>          | <b>Extensão</b>   |               |               |           |  |
|             |             |                                                                                          |                    | 95,00                         | x             | 1,00              | =                 | 95,00             |               | M             |           |  |
|             |             | <b>Portão de Pedestres</b>                                                               |                    | 1,00                          | x             | -1,00             | =                 | -1,00             |               | M             |           |  |
|             |             | <b>Portão de Veículos</b>                                                                |                    | 4,00                          | x             | -1,00             | =                 | -4,00             |               | M             |           |  |
|             |             |                                                                                          |                    |                               |               | <b>Total</b>      | <b>=</b>          | <b>90,00</b>      |               | <b>M</b>      |           |  |
| 10.2.2      | C2903       | PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO             |                    |                               |               |                   |                   |                   |               |               |           |  |
|             |             |                                                                                          |                    |                               |               | <b>Quantidade</b> | <b>=</b>          | <b>Quantidade</b> |               |               |           |  |
|             |             |                                                                                          |                    |                               |               | 1,00              | =                 | 1,00              |               | UNID          |           |  |
|             |             |                                                                                          |                    |                               |               | <b>Total</b>      | <b>=</b>          | <b>1,00</b>       |               | <b>UNID</b>   |           |  |
| 10.2.3      | C2904       | PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (4X2)m, INCL.. PILARES DE SUSTENTAÇÃO            |                    |                               |               |                   |                   |                   |               |               |           |  |
|             |             |                                                                                          |                    |                               |               | <b>Quantidade</b> | <b>=</b>          | <b>Quantidade</b> |               |               |           |  |
|             |             |                                                                                          |                    |                               |               | 1,00              | =                 | 1,00              |               | UNID          |           |  |
|             |             |                                                                                          |                    |                               |               | <b>Total</b>      | <b>=</b>          | <b>1,00</b>       |               | <b>UNID</b>   |           |  |
| <b>10.3</b> | <b>10.3</b> | <b>MOVIMENTO DE TERRA</b>                                                                |                    |                               |               |                   |                   |                   |               |               |           |  |
| 10.3.1      | C2784       | ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m                                         |                    |                               |               |                   |                   |                   |               |               |           |  |
|             |             | <b>Comprimento</b>                                                                       | <b>x</b>           | <b>Largura</b>                | <b>x</b>      | <b>Altura</b>     | <b>x</b>          | <b>Quantidade</b> | <b>=</b>      | <b>Volume</b> |           |  |
|             |             | 4,50                                                                                     | x                  | 0,40                          | x             | 0,60              | x                 | 3,00              | =             | 3,24          | M3        |  |
|             |             | 6,45                                                                                     | x                  | 0,40                          | x             | 0,60              | x                 | 2,00              | =             | 3,10          | M3        |  |
|             |             |                                                                                          |                    |                               |               |                   |                   | <b>Total</b>      | <b>=</b>      | <b>6,34</b>   | <b>M3</b> |  |
| 10.3.2      | C2921       | REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA                               |                    |                               |               |                   |                   |                   |               |               |           |  |
|             |             | <b>Comprimento</b>                                                                       | <b>x</b>           | <b>Largura</b>                | <b>x</b>      | <b>Altura</b>     | <b>x</b>          | <b>Quantidade</b> | <b>=</b>      | <b>Volume</b> |           |  |
|             |             | 4,50                                                                                     | x                  | 0,25                          | x             | 0,30              | x                 | 3,00              | =             | 1,01          | M3        |  |
|             |             | 6,45                                                                                     | x                  | 0,25                          | x             | 0,30              | x                 | 2,00              | =             | 0,97          | M3        |  |
|             |             |                                                                                          |                    |                               |               |                   |                   | <b>Total</b>      | <b>=</b>      | <b>1,98</b>   | <b>M3</b> |  |
| <b>10.4</b> | <b>10.4</b> | <b>FUNDAÇÃO</b>                                                                          |                    |                               |               |                   |                   |                   |               |               |           |  |
| 10.4.1      | C0054       | ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA                                            |                    |                               |               |                   |                   |                   |               |               |           |  |
|             |             | <b>Comprimento</b>                                                                       | <b>x</b>           | <b>Largura</b>                | <b>x</b>      | <b>Altura</b>     | <b>x</b>          | <b>Quantidade</b> | <b>=</b>      | <b>Volume</b> |           |  |
|             |             | 4,50                                                                                     | x                  | 0,40                          | x             | 0,30              | x                 | 3,00              | =             | 1,62          | M3        |  |
|             |             | 6,45                                                                                     | x                  | 0,40                          | x             | 0,30              | x                 | 2,00              | =             | 1,55          | M3        |  |
|             |             |                                                                                          |                    |                               |               |                   |                   | <b>Total</b>      | <b>=</b>      | <b>3,17</b>   | <b>M3</b> |  |
| 10.4.2      | C0089       | ANEL DE IMPERMEABILIZAÇÃO C/ARMAÇÃO EM FERRO                                             |                    |                               |               |                   |                   |                   |               |               |           |  |
|             |             | <b>Comprimento</b>                                                                       | <b>x</b>           | <b>Largura</b>                | <b>x</b>      | <b>Altura</b>     | <b>x</b>          | <b>Quantidade</b> | <b>=</b>      | <b>Volume</b> |           |  |
|             |             | 4,50                                                                                     | x                  | 0,15                          | x             | 0,20              | x                 | 3,00              | =             | 0,41          | M3        |  |
|             |             | 6,45                                                                                     | x                  | 0,15                          | x             | 0,20              | x                 | 2,00              | =             | 0,39          | M3        |  |
|             |             |                                                                                          |                    |                               |               |                   |                   | <b>Total</b>      | <b>=</b>      | <b>0,80</b>   | <b>M3</b> |  |
| <b>10.5</b> | <b>10.5</b> | <b>ALVENARIA</b>                                                                         |                    |                               |               |                   |                   |                   |               |               |           |  |
| 10.5.1      | C0047       | ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO FURADO (9x19x39)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA, ESP=9 |                    |                               |               |                   |                   |                   |               |               |           |  |
|             |             | <b>Comprimento</b>                                                                       | <b>x</b>           | <b>Altura</b>                 | <b>x</b>      | <b>Quantidade</b> | <b>=</b>          | <b>Área</b>       |               |               |           |  |
|             |             | 4,50                                                                                     | x                  | 3,22                          | x             | 3,00              | =                 | 43,47             |               | M2            |           |  |
|             |             | 6,45                                                                                     | x                  | 3,22                          | x             | 2,00              | =                 | 41,54             |               | M2            |           |  |
|             |             |                                                                                          |                    |                               |               | <b>Total</b>      | <b>=</b>          | <b>85,01</b>      |               | <b>M2</b>     |           |  |

Assinado por:  Zilmar de Macedo Bisneto  
 Engenheiro Civil  
 CREA/CE Nº 06186322-2

**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE**  
**PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE LOCALIDADES DE CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA**  
**1ª ETAPA**

**MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS**

| ITEM    | CODIGO | SERVIÇOS                                                                                                |             |   |             |   |            |   |          |
|---------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---|-------------|---|------------|---|----------|
| 10.5.2  | C0052  | ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (50X50X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 ANTI-CHUVA        |             |   |             |   |            |   |          |
|         |        |                                                                                                         | Comprimento | x | Altura      | x | Quantidade | = | Area     |
|         |        |                                                                                                         | 1,60        | x | 1,00        | x | 2,00       | = | 3,20     |
|         |        |                                                                                                         |             |   |             |   | Total      | = | 3,20     |
| 10.6    | 10.6   | COBERTURA                                                                                               |             |   |             |   |            |   |          |
| 10.6.1  | C4418  | LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÔRRO - VÃO DE 2,01 A 3 m                                                         |             |   |             |   |            |   |          |
|         |        |                                                                                                         | Comprimento | x | Largura     | x | Quantidade | = | Area     |
|         |        |                                                                                                         | 4,90        | x | 6,85        | x | 1,00       | = | 33,57    |
|         |        |                                                                                                         |             |   |             |   | Total      | = | 33,57    |
| 10.7    | 10.7   | PISO INTERNO E PAVIMENTAÇÕES                                                                            |             |   |             |   |            |   |          |
| 10.7.1  | C1611  | LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM                                                               |             |   |             |   |            |   |          |
|         |        |                                                                                                         | Comprimento | x | Largura     | x | Quantidade | = | Area     |
|         |        |                                                                                                         | 2,97        | x | 4,10        | x | 2,00       | = | 24,35    |
|         |        |                                                                                                         |             |   |             |   | Total      | = | 24,35    |
| 10.7.2  | C1916  | PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1,5cm C/ IMPERMEABILIZANTE |             |   |             |   |            |   |          |
|         |        |                                                                                                         | Comprimento | x | Largura     | x | Quantidade | = | Area     |
|         |        |                                                                                                         | 2,97        | x | 4,10        | x | 2,00       | = | 24,35    |
|         |        |                                                                                                         |             |   |             |   | Total      | = | 24,35    |
| 10.7.3  | C3410  | CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO                                                    |             |   |             |   |            |   |          |
|         |        |                                                                                                         | Perimetro   | x | Largura     | x | Quantidade | = | Area     |
|         |        |                                                                                                         | 7,45        | x | 0,50        | x | 2,00       | = | 7,45     |
|         |        |                                                                                                         | 4,50        | x | 0,50        | x | 2,00       | = | 4,50     |
|         |        |                                                                                                         |             |   |             |   | Total      | = | 11,95    |
| 10.7.4  | C0365  | BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL                                                         |             |   |             |   |            |   |          |
|         |        |                                                                                                         |             |   | Comprimento | x | Quantidade | = | Extensão |
|         |        |                                                                                                         |             |   | 11,30       | x | 1,00       | = | 11,30    |
|         |        |                                                                                                         |             |   |             |   | Total      | = | 11,30    |
| 10.7.5  | C2895  | PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA C/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)                                        |             |   |             |   |            |   |          |
|         |        |                                                                                                         |             |   | Alvenaria   | x | Quantidade | = | Area     |
|         |        |                                                                                                         |             |   | 118,49      | x | 1,00       | = | 118,49   |
|         |        |                                                                                                         |             |   |             |   | Total      | = | 118,49   |
| 10.7.6  | C3142  | COLCHÃO DRENANTE DE BRITA ( S/TRANSP)                                                                   |             |   |             |   |            |   |          |
|         |        |                                                                                                         |             |   | Área        | x | Altura     | = | Volume   |
|         |        |                                                                                                         |             |   | 177,11      | x | 0,20       | = | 35,42    |
|         |        |                                                                                                         |             |   |             |   | Total      | = | 35,42    |
| 10.7.7  | C2533  | TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM                                               |             |   |             |   |            |   |          |
|         |        |                                                                                                         |             |   | Volume      | x | Quantidade | = | Volume   |
|         |        |                                                                                                         |             |   | Brita       | x | 1,00       | = | 35,42    |
|         |        |                                                                                                         |             |   |             |   | Total      | = | 35,42    |
| 10.8    | 10.8   | REVESTIMENTO                                                                                            |             |   |             |   |            |   |          |
| 10.8.1  | C0776  | CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE                       |             |   |             |   |            |   |          |
|         |        |                                                                                                         |             |   | Alvenaria   | x | Quantidade | = | Area     |
|         |        |                                                                                                         |             |   | 85,01       | x | 2,00       | = | 170,02   |
|         |        |                                                                                                         |             |   |             |   | Total      | = | 170,02   |
| 10.8.2  | C0778  | CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO                         |             |   |             |   |            |   |          |
|         |        |                                                                                                         |             |   | Laje        | x | Quantidade | = | Area     |
|         |        |                                                                                                         |             |   | 33,57       | x | 1,00       | = | 33,57    |
|         |        |                                                                                                         |             |   |             |   | Total      | = | 33,57    |
| 10.8.3  | C3408  | REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3                                           |             |   |             |   |            |   |          |
|         |        |                                                                                                         |             |   | Alvenaria   | x | Quantidade | = | Area     |
|         |        |                                                                                                         |             |   | 85,01       | x | 2,00       | = | 170,02   |
|         |        |                                                                                                         |             |   |             |   | Total      | = | 170,02   |
| 10.8.4  | C2112  | REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO                        |             |   |             |   |            |   |          |
|         |        |                                                                                                         |             |   | Laje        | x | Quantidade | = | Area     |
|         |        |                                                                                                         |             |   | 33,57       | x | 1,00       | = | 33,57    |
|         |        |                                                                                                         |             |   |             |   | Total      | = | 33,57    |
| 10.9    | 10.9   | ESQUADRIAS                                                                                              |             |   |             |   |            |   |          |
| 10.9.1  | C1970  | PORTA DE FERRO EM CHAPA                                                                                 |             |   |             |   |            |   |          |
|         |        |                                                                                                         | Comp        | x | Altura      | x | Quantidade | = | Area     |
|         |        |                                                                                                         | 1,00        | x | 2,10        | x | 2,00       | = | 4,20     |
|         |        |                                                                                                         |             |   |             |   | Total      | = | 4,20     |
| 10.10   | 10.10  | PINTURA                                                                                                 |             |   |             |   |            |   |          |
| 10.10.1 | C2898  | PINTURA HIDRACOR                                                                                        |             |   |             |   |            |   |          |
|         |        |                                                                                                         |             |   | Laje        | x | Quantidade | = | Area     |
|         |        |                                                                                                         |             |   | 33,57       | x | 1,00       | = | 33,57    |
|         |        |                                                                                                         |             |   | Alvenaria   | x | Quantidade | = | Area     |
|         |        |                                                                                                         |             |   | 85,01       | x | 2,00       | = | 170,02   |
|         |        |                                                                                                         |             |   |             |   | Total      | = | 203,59   |
| 10.10.2 | C1279  | ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO                                                              |             |   |             |   |            |   |          |
|         |        |                                                                                                         | Comp        | x | Altura      | x | Lados      | = | Area     |
|         |        |                                                                                                         | 1,00        | x | 2,10        | x | 2,00       | = | 4,20     |

  
 José Zito de Macedo Bisneto  
 Engenheiro Civil  
 CREA/CE Nº 06186321-7

**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE**  
**PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE LOCALIDADES DE CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA**  
**1ª ETAPA**

**MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS**

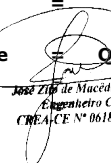
| ITEM         | CODIGO       | SERVIÇOS                                                                                                                   |                   |                   |                   |               |
|--------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------|
|              |              |                                                                                                                            | <b>Total</b>      | <b>=</b>          | <b>4,20</b>       | <b>M2</b>     |
| 10.10.3      | C2899        | PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO                                                                                   | <b>Quantidade</b> | <b>=</b>          | <b>Quantidade</b> |               |
|              |              |                                                                                                                            | 1,00              | =                 | 1,00              | UNID          |
|              |              |                                                                                                                            | <b>Total</b>      | <b>=</b>          | <b>1,00</b>       | <b>UNID</b>   |
| <b>10.11</b> | <b>10.11</b> | <b>INSTALAÇÕES ELETRICAS</b>                                                                                               |                   |                   |                   |               |
| 10.11.1      | C2090        | QUADRO P/ MEDIÇÃO EM POSTE DE CONCRETO                                                                                     | <b>Quantidade</b> | <b>=</b>          | <b>Quantidade</b> |               |
|              |              | <b>Conforme projeto eletrico</b>                                                                                           | 1,00              | =                 | 1,00              | unid          |
|              |              |                                                                                                                            | <b>Total</b>      | <b>=</b>          | <b>1,00</b>       | <b>unid</b>   |
| 10.11.2      | 101875       | QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12               | <b>Quantidade</b> | <b>=</b>          | <b>Quantidade</b> |               |
|              |              | <b>Conforme projeto eletrico</b>                                                                                           | 2,00              | =                 | 2,00              | unid          |
|              |              |                                                                                                                            | <b>Total</b>      | <b>=</b>          | <b>2,00</b>       | <b>unid</b>   |
| 10.11.3      | C2077        | QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EMBUTIR ATE 6 DIVISÕES, C/BARRAMENTO                                                         | <b>Quantidade</b> | <b>=</b>          | <b>Total</b>      |               |
|              |              | <b>Conforme Projeto Elétrico.</b>                                                                                          | 2,00              | =                 | 2,00              | UN            |
|              |              |                                                                                                                            | <b>Total</b>      | <b>=</b>          | <b>2,00</b>       | <b>UN</b>     |
| 10.11.4      | 93653        | DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020                              | <b>Quantidade</b> | <b>=</b>          | <b>Total</b>      |               |
|              |              | <b>Conforme Projeto Elétrico.</b>                                                                                          | 13,00             | =                 | 13,00             | UN            |
|              |              |                                                                                                                            | <b>Total</b>      | <b>=</b>          | <b>13,00</b>      | <b>UN</b>     |
| 10.11.5      | 93654        | DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020                              | <b>Quantidade</b> | <b>=</b>          | <b>Total</b>      |               |
|              |              | <b>Conforme Projeto Elétrico.</b>                                                                                          | 2,00              | =                 | 2,00              | UN            |
|              |              |                                                                                                                            | <b>Total</b>      | <b>=</b>          | <b>2,00</b>       | <b>UN</b>     |
| 10.11.6      | 93658        | DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020                              | <b>Quantidade</b> | <b>=</b>          | <b>Total</b>      |               |
|              |              | <b>Conforme Projeto Elétrico.</b>                                                                                          | 1,00              | =                 | 1,00              | UN            |
|              |              |                                                                                                                            | <b>Total</b>      | <b>=</b>          | <b>1,00</b>       | <b>UN</b>     |
| 10.11.7      | 93673        | DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020                               | <b>Quantidade</b> | <b>=</b>          | <b>Total</b>      |               |
|              |              | <b>Conforme Projeto Elétrico.</b>                                                                                          | 1,00              | =                 | 1,00              | UN            |
|              |              |                                                                                                                            | <b>Total</b>      | <b>=</b>          | <b>1,00</b>       | <b>UN</b>     |
| 10.11.8      | C4562        | DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS's - 40 KA/440V                                                       | <b>Quantidade</b> | <b>=</b>          | <b>Total</b>      |               |
|              |              | <b>Conforme Projeto Elétrico.</b>                                                                                          | 2,00              | =                 | 2,00              | UN            |
|              |              |                                                                                                                            | <b>Total</b>      | <b>=</b>          | <b>2,00</b>       | <b>UN</b>     |
| 10.11.9      | C4531        | DISJUNTOR DIFERENCIAL DR-80A, 30mA                                                                                         | <b>Quantidade</b> | <b>=</b>          | <b>Total</b>      |               |
|              |              | <b>Conforme Projeto Elétrico.</b>                                                                                          | 1,00              | =                 | 1,00              | UN            |
|              |              |                                                                                                                            | <b>Total</b>      | <b>=</b>          | <b>1,00</b>       | <b>UN</b>     |
| 10.11.10     | 91927        | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTAL           | <b>Quantidade</b> | <b>=</b>          | <b>Total</b>      |               |
|              |              | <b>Conforme Projeto Elétrico.</b>                                                                                          |                   |                   |                   |               |
|              |              | <b>Comprimento</b>                                                                                                         | <b>x</b>          | <b>Quantidade</b> | <b>=</b>          | <b>Total</b>  |
|              |              | 641,15                                                                                                                     | x                 | 1,00              | =                 | 641,15        |
|              |              |                                                                                                                            |                   |                   | =                 | 0,00          |
|              |              |                                                                                                                            |                   |                   | =                 | 0,00          |
|              |              |                                                                                                                            |                   | <b>Total</b>      | <b>=</b>          | <b>641,15</b> |
|              |              |                                                                                                                            |                   |                   |                   | <b>M</b>      |
| 10.11.11     | 91931        | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO         | <b>Quantidade</b> | <b>=</b>          | <b>Total</b>      |               |
|              |              | <b>Conforme Projeto Elétrico.</b>                                                                                          |                   |                   |                   |               |
|              |              | <b>Comprimento</b>                                                                                                         | <b>x</b>          | <b>Quantidade</b> | <b>=</b>          | <b>Total</b>  |
|              |              | 8,40                                                                                                                       | x                 | 1,00              | =                 | 8,40          |
|              |              |                                                                                                                            |                   | <b>Total</b>      | <b>=</b>          | <b>8,40</b>   |
|              |              |                                                                                                                            |                   |                   |                   | <b>M</b>      |
| 10.11.12     | 91864        | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO   | <b>Quantidade</b> | <b>=</b>          | <b>Total</b>      |               |
|              |              | <b>Conforme Projeto Elétrico.</b>                                                                                          |                   |                   |                   |               |
|              |              | <b>Comprimento</b>                                                                                                         | <b>x</b>          | <b>Quantidade</b> | <b>=</b>          | <b>Total</b>  |
|              |              | 38,40                                                                                                                      | x                 | 1,00              | =                 | 38,40         |
|              |              |                                                                                                                            |                   | <b>Total</b>      | <b>=</b>          | <b>38,40</b>  |
|              |              |                                                                                                                            |                   |                   |                   | <b>M</b>      |
| 10.11.13     | 91863        | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO | <b>Quantidade</b> | <b>=</b>          | <b>Total</b>      |               |
|              |              | <b>Conforme Projeto Elétrico.</b>                                                                                          |                   |                   |                   |               |
|              |              | <b>Comprimento</b>                                                                                                         | <b>x</b>          | <b>Quantidade</b> | <b>=</b>          | <b>Total</b>  |
|              |              | 153,20                                                                                                                     | x                 | 1,00              | =                 | 153,20        |
|              |              |                                                                                                                            |                   | <b>Total</b>      | <b>=</b>          | <b>153,20</b> |
|              |              |                                                                                                                            |                   |                   |                   | <b>M</b>      |

Ass: Zilma de Macedo Bastos  
 Engenheira Civil  
 CREA/CE Nº 061863221-7

**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE**  
**PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE LOCALIDADES DE CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA**  
**1ª ETAPA**

**MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS**

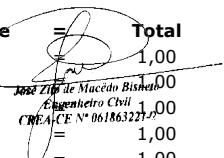
| ITEM         | CODIGO       | SERVIÇOS                                                                                                                                        |                   |          |                   |
|--------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------|-------------------|
| 10.11.14     | 97881        | CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X                                     |                   |          |                   |
|              |              | <b>Conforme Projeto Elétrico.</b>                                                                                                               |                   |          |                   |
|              |              |                                                                                                                                                 | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Total</b>      |
|              |              |                                                                                                                                                 | 6,00              | =        | 6,00              |
|              |              |                                                                                                                                                 | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>6,00</b>       |
|              |              |                                                                                                                                                 |                   |          | UN                |
| 10.11.15     | 92000        | TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                                |                   |          |                   |
|              |              | <b>Conforme Projeto Elétrico.</b>                                                                                                               |                   |          |                   |
|              |              |                                                                                                                                                 | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Total</b>      |
|              |              |                                                                                                                                                 | 8,00              | =        | 8,00              |
|              |              |                                                                                                                                                 | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>8,00</b>       |
|              |              |                                                                                                                                                 |                   |          | UN                |
| 10.11.16     | 91957        | INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023 |                   |          |                   |
|              |              | <b>Conforme Projeto Elétrico.</b>                                                                                                               |                   |          |                   |
|              |              |                                                                                                                                                 | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Total</b>      |
|              |              |                                                                                                                                                 | 1,00              | =        | 1,00              |
|              |              |                                                                                                                                                 | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>1,00</b>       |
|              |              |                                                                                                                                                 |                   |          | UN                |
| 10.11.17     | 91959        | INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                                    |                   |          |                   |
|              |              | <b>Conforme Projeto Elétrico.</b>                                                                                                               |                   |          |                   |
|              |              |                                                                                                                                                 | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Total</b>      |
|              |              |                                                                                                                                                 | 1,00              | =        | 1,00              |
|              |              |                                                                                                                                                 | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>1,00</b>       |
|              |              |                                                                                                                                                 |                   |          | UN                |
| 10.11.18     | 97586        | LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA                                 |                   |          |                   |
|              |              | <b>Conforme Projeto Elétrico.</b>                                                                                                               |                   |          |                   |
|              |              |                                                                                                                                                 | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Total</b>      |
|              |              |                                                                                                                                                 | 6,00              | =        | 6,00              |
|              |              |                                                                                                                                                 | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>6,00</b>       |
|              |              |                                                                                                                                                 |                   |          | UN                |
| 10.11.19     | C5032        | PROJETOR (1 UNIDADE) EM POSTE DE CONCRETO CIRCULAR H= 8M, ALTURA LIVRE 6,60M, LÂMPADA DE VAPOR METÁLICO DE 150W                                 |                   |          |                   |
|              |              | <b>Conforme Projeto Elétrico.</b>                                                                                                               |                   |          |                   |
|              |              |                                                                                                                                                 | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Total</b>      |
|              |              |                                                                                                                                                 | 4,00              | =        | 4,00              |
|              |              |                                                                                                                                                 | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>4,00</b>       |
|              |              |                                                                                                                                                 |                   |          | UN                |
| 10.11.20     | 96977        | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023                                                                 |                   |          |                   |
|              |              | <b>Conforme Projeto Elétrico.</b>                                                                                                               |                   |          |                   |
|              |              |                                                                                                                                                 | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Total</b>      |
|              |              |                                                                                                                                                 | 50,00             | =        | 50,00             |
|              |              |                                                                                                                                                 | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>50,00</b>      |
|              |              |                                                                                                                                                 |                   |          | M                 |
| 10.11.21     | 96986        | HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 3/4", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023                                                       |                   |          |                   |
|              |              | <b>Conforme Projeto Elétrico.</b>                                                                                                               |                   |          |                   |
|              |              |                                                                                                                                                 | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Total</b>      |
|              |              |                                                                                                                                                 | 8,00              | =        | 8,00              |
|              |              |                                                                                                                                                 | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>8,00</b>       |
|              |              |                                                                                                                                                 |                   |          | UN                |
| <b>10.12</b> | <b>10.12</b> | <b>INSTALAÇÕES HIDROGEOMECÂNICAS</b>                                                                                                            |                   |          |                   |
| 10.12.1      | C3502        | MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E EQUIPAMENTOS DE TRATAMENTO, CASA DE OPERAÇÃO                                                                      |                   |          |                   |
|              |              |                                                                                                                                                 | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Quantidade</b> |
|              |              |                                                                                                                                                 | 1,00              | =        | 1,00              |
|              |              |                                                                                                                                                 | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>1,00</b>       |
|              |              |                                                                                                                                                 |                   |          | unid              |
| 10.12.2      | C3471        | MONTAGEM BARRILETE FILTRO FIBRA, KIT'S, PÇS VAZÃO ATÉ 50 m3/h                                                                                   |                   |          |                   |
|              |              |                                                                                                                                                 | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Quantidade</b> |
|              |              |                                                                                                                                                 | 1,00              | =        | 1,00              |
|              |              |                                                                                                                                                 | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>1,00</b>       |
|              |              |                                                                                                                                                 |                   |          | unid              |
| 10.12.3      | C3496        | MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA CAP ATÉ 5 l/s                                                                                     |                   |          |                   |
|              |              |                                                                                                                                                 | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Quantidade</b> |
|              |              |                                                                                                                                                 | 1,00              | =        | 1,00              |
|              |              |                                                                                                                                                 | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>1,00</b>       |
|              |              |                                                                                                                                                 |                   |          | unid              |
| 10.12.4      | C0591        | CAIXA ALVENARIA/REBOCO C/TAMPA CONCRETO FUNDO BRITA 60x60x60cm                                                                                  |                   |          |                   |
|              |              |                                                                                                                                                 | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Quantidade</b> |
|              |              |                                                                                                                                                 | 1,00              | =        | 1,00              |
|              |              |                                                                                                                                                 | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>1,00</b>       |
|              |              |                                                                                                                                                 |                   |          | unid              |
| 10.12.5      | C0607        | CAIXA EM ALVENARIA (60X60X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO                                                       |                   |          |                   |
|              |              |                                                                                                                                                 | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Quantidade</b> |
|              |              |                                                                                                                                                 | 2,00              | =        | 2,00              |
|              |              |                                                                                                                                                 | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>2,00</b>       |
|              |              |                                                                                                                                                 |                   |          | unid              |
| 10.12.6      | C2093        | RALO SECO PVC RÍGIDO                                                                                                                            |                   |          |                   |
|              |              |                                                                                                                                                 | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Quantidade</b> |
|              |              |                                                                                                                                                 | 1,00              | =        | 1,00              |
|              |              |                                                                                                                                                 | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>1,00</b>       |
|              |              |                                                                                                                                                 |                   |          | unid              |
| 10.12.7      | C2626        | TUBO PVC SOLD. MARROM INCL.CONEXÕES D= 32mm(1")                                                                                                 |                   |          |                   |
|              |              |                                                                                                                                                 | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Quantidade</b> |
|              |              |                                                                                                                                                 | 76,56             | =        | 76,56             |
|              |              |                                                                                                                                                 | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>76,56</b>      |
|              |              |                                                                                                                                                 |                   |          | M                 |
|              |              | <b>Tubulação recalque dos produtos químicos</b>                                                                                                 |                   |          |                   |
|              |              |                                                                                                                                                 | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Quantidade</b> |
|              |              |                                                                                                                                                 | 76,56             | =        | 76,56             |
|              |              |                                                                                                                                                 | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>76,56</b>      |
|              |              |                                                                                                                                                 |                   |          | M                 |

  
**José Zito de Macedo Bisneto**  
 Engenheiro Civil  
 CREA/CE Nº 061863221-1

**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE**  
**PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE LOCALIDADES DE CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA**  
**1ª ETAPA**

**MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS**

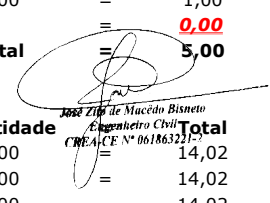
| ITEM         | CODIGO       | SERVIÇOS                                                                                                                                  |                    |          |                |          |                   |          |                   |          |                   |             |
|--------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------|----------------|----------|-------------------|----------|-------------------|----------|-------------------|-------------|
| <b>10.13</b> | <b>10.13</b> | <b>BASE DE CONCRETO PARA FILTRO E CÂMARA DE CARGA</b>                                                                                     |                    |          |                |          |                   |          |                   |          |                   |             |
| 10.13.1      | C0837        | CONCRETO NÃO-ESTRUTURAL S/BETONEIRA P/LASTRO                                                                                              |                    |          |                |          |                   |          |                   |          |                   |             |
|              |              |                                                                                                                                           | <b>Comprimento</b> | <b>x</b> | <b>Largura</b> | <b>x</b> | <b>Altura</b>     | <b>x</b> | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Volume</b>     |             |
|              |              | <b>BASE DA CÂMARA DE CARGA</b>                                                                                                            | 0,60               | x        | 0,60           | x        | 0,03              | x        | 1,00              | =        | 0,01              | M3          |
|              |              | <b>BASE DO FILTRO</b>                                                                                                                     | 2,00               | x        | 2,00           | x        | 0,03              | x        | 1,00              | =        | 0,12              | M3          |
|              |              |                                                                                                                                           |                    |          |                |          |                   |          | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>0,13</b>       | <b>M3</b>   |
| 10.13.2      | C1400        | FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X                                                                                        |                    |          |                |          |                   |          |                   |          |                   |             |
|              |              |                                                                                                                                           | <b>Comprimento</b> | <b>x</b> | <b>Altura</b>  | <b>x</b> | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Área</b>       |          |                   |             |
|              |              | <b>BASE DA CÂMARA DE CARGA</b>                                                                                                            | 0,60               | x        | 0,25           | x        | 4,00              | =        | 0,60              |          | M2                |             |
|              |              | <b>BASE DO FILTRO</b>                                                                                                                     | 2,00               | x        | 0,25           | x        | 4,00              | =        | 2,00              |          | M2                |             |
|              |              |                                                                                                                                           |                    |          |                |          | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>2,60</b>       |          | <b>M2</b>         |             |
| 10.13.3      | C4151        | ARMADURA DE AÇO CA 50/60                                                                                                                  |                    |          |                |          |                   |          |                   |          |                   |             |
|              |              |                                                                                                                                           | <b>Comprimento</b> | <b>x</b> | <b>Taxa</b>    | <b>x</b> | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Peso</b>       |          |                   |             |
|              |              | <b>BASE DA CÂMARA DE CARGA</b>                                                                                                            | 0,60               | x        | 0,154          | x        | 6,00              | =        | 0,55              |          | KG                |             |
|              |              | <b>BASE DO FILTRO</b>                                                                                                                     | 2,00               | x        | 0,154          | x        | 24,00             | =        | 7,39              |          | KG                |             |
|              |              |                                                                                                                                           |                    |          |                |          | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>7,94</b>       |          | <b>KG</b>         |             |
| 10.13.4      | 94969        | CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021 |                    |          |                |          |                   |          |                   |          |                   |             |
|              |              |                                                                                                                                           | <b>Comprimento</b> | <b>x</b> | <b>Largura</b> | <b>x</b> | <b>Altura</b>     | <b>x</b> | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Volume</b>     |             |
|              |              | <b>BASE DA CÂMARA DE CARGA</b>                                                                                                            | 0,60               | x        | 0,60           | x        | 0,25              | x        | 1,00              | =        | 0,09              | M3          |
|              |              | <b>BASE DO FILTRO</b>                                                                                                                     | 2,00               | x        | 2,00           | x        | 0,25              | x        | 1,00              | =        | 1,00              | M3          |
|              |              |                                                                                                                                           |                    |          |                |          |                   |          | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>1,09</b>       | <b>M3</b>   |
| 10.13.5      | C1604        | LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO                                                                                            |                    |          |                |          |                   |          |                   |          |                   |             |
|              |              |                                                                                                                                           | <b>Comprimento</b> | <b>x</b> | <b>Largura</b> | <b>x</b> | <b>Altura</b>     | <b>x</b> | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Volume</b>     |             |
|              |              | <b>BASE DA CÂMARA DE CARGA</b>                                                                                                            | 0,60               | x        | 0,60           | x        | 0,25              | x        | 1,00              | =        | 0,09              | M3          |
|              |              | <b>BASE DO FILTRO</b>                                                                                                                     | 2,00               | x        | 2,00           | x        | 0,25              | x        | 1,00              | =        | 1,00              | M3          |
|              |              |                                                                                                                                           |                    |          |                |          |                   |          | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>1,09</b>       | <b>M3</b>   |
| <b>11.0</b>  | <b>11.0</b>  | <b>ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL</b>                                                                        |                    |          |                |          |                   |          |                   |          |                   |             |
| <b>11.1</b>  | <b>11.1</b>  | <b>EQUIPAMENTOS</b>                                                                                                                       |                    |          |                |          |                   |          |                   |          |                   |             |
| 11.1.1       | I0254        | BOMBA CENTRIFUGA P=2CV                                                                                                                    |                    |          |                |          |                   |          |                   |          |                   |             |
|              |              |                                                                                                                                           |                    |          |                |          |                   |          | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Quantidade</b> |             |
|              |              |                                                                                                                                           |                    |          |                |          |                   |          | 4,00              | =        | 4,00              | unid        |
|              |              |                                                                                                                                           |                    |          |                |          |                   |          | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>4,00</b>       | <b>unid</b> |
| 11.1.2       | I0256        | BOMBA CENTRIFUGA P=5CV                                                                                                                    |                    |          |                |          |                   |          |                   |          |                   |             |
|              |              |                                                                                                                                           |                    |          |                |          |                   |          | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Quantidade</b> |             |
|              |              |                                                                                                                                           |                    |          |                |          |                   |          | 2,00              | =        | 2,00              | unid        |
|              |              |                                                                                                                                           |                    |          |                |          |                   |          | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>2,00</b>       | <b>unid</b> |
| 11.1.3       | I7066        | CÂMARA DE CARGA PARA FILTRO DIMENSÃO 0,40 x 5,80m                                                                                         |                    |          |                |          |                   |          |                   |          |                   |             |
|              |              |                                                                                                                                           |                    |          |                |          |                   |          | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Quantidade</b> |             |
|              |              |                                                                                                                                           |                    |          |                |          |                   |          | 1,00              | =        | 1,00              | unid        |
|              |              |                                                                                                                                           |                    |          |                |          |                   |          | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>1,00</b>       | <b>unid</b> |
| 11.1.4       | I7069        | FILTRO DE FLUXO ASCENDENTE EM FIBRA COMPLETO COM TAMPA, BARRILETE, ESCADA E MATERIAL FILTRANTE, CAPACIDADE 5,94 m³/h A 13,28 m³/h         |                    |          |                |          |                   |          |                   |          |                   |             |
|              |              |                                                                                                                                           |                    |          |                |          |                   |          | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Quantidade</b> |             |
|              |              |                                                                                                                                           |                    |          |                |          |                   |          | 1,00              | =        | 1,00              | unid        |
|              |              |                                                                                                                                           |                    |          |                |          |                   |          | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>1,00</b>       | <b>unid</b> |
| 11.1.5       | I7991        | KIT DE DOSAGEM DE SULFATO DE ALUMÍNIO OU CAL COM TANQUE DE 150L, BOMBA DOSADORA E AGITADOR, COMPLETO                                      |                    |          |                |          |                   |          |                   |          |                   |             |
|              |              |                                                                                                                                           |                    |          |                |          |                   |          | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Quantidade</b> |             |
|              |              |                                                                                                                                           |                    |          |                |          |                   |          | 1,00              | =        | 1,00              | unid        |
|              |              |                                                                                                                                           |                    |          |                |          |                   |          | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>1,00</b>       | <b>unid</b> |
| <b>11.2</b>  | <b>11.2</b>  | <b>FABRICA DE CLORO</b>                                                                                                                   |                    |          |                |          |                   |          |                   |          |                   |             |
| 11.2.1       | I7993        | KIT DE DOSAGEM DE CLORO COM TANQUE DE 150L, BOMBA DOSADORA E AGITADOR, COMPLETO                                                           |                    |          |                |          |                   |          |                   |          |                   |             |
|              |              |                                                                                                                                           |                    |          |                |          |                   |          | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Quantidade</b> |             |
|              |              |                                                                                                                                           |                    |          |                |          |                   |          | 1,00              | =        | 1,00              | unid        |
|              |              |                                                                                                                                           |                    |          |                |          |                   |          | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>1,00</b>       | <b>unid</b> |
| <b>11.3</b>  | <b>11.3</b>  | <b>HIDROMECHANICO</b>                                                                                                                     |                    |          |                |          |                   |          |                   |          |                   |             |
| 11.3.1       | I2916        | COLAR DE TOMADA FoFo P/ TUBOS DE PVC DN 75 x 1" Conforme Projeto                                                                          |                    |          |                |          |                   |          |                   |          |                   |             |
|              |              |                                                                                                                                           |                    |          |                |          |                   |          | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Total</b>      |             |
|              |              |                                                                                                                                           |                    |          |                |          |                   |          | 1,00              | =        | 1,00              | UN          |
|              |              |                                                                                                                                           |                    |          |                |          |                   |          | 1,00              | =        | 1,00              | UN          |
|              |              |                                                                                                                                           |                    |          |                |          |                   |          | 1,00              | =        | 1,00              | UN          |
|              |              |                                                                                                                                           |                    |          |                |          |                   |          | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>3,00</b>       | <b>UN</b>   |
| 11.3.2       | I4447        | TUBO FoFo C/ FLANGES DN 75 PN10 - L=1000 Conforme Projeto                                                                                 |                    |          |                |          |                   |          |                   |          |                   |             |
|              |              |                                                                                                                                           |                    |          |                |          |                   |          | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Total</b>      |             |
|              |              |                                                                                                                                           |                    |          |                |          |                   |          | 1,00              | =        | 1,00              | UN          |
|              |              |                                                                                                                                           |                    |          |                |          |                   |          | 1,00              | =        | 1,00              | UN          |
|              |              |                                                                                                                                           |                    |          |                |          |                   |          | 1,00              | =        | 1,00              | UN          |
|              |              |                                                                                                                                           |                    |          |                |          |                   |          | 1,00              | =        | 1,00              | UN          |
|              |              |                                                                                                                                           |                    |          |                |          |                   |          | 1,00              | =        | 1,00              | UN          |
|              |              |                                                                                                                                           |                    |          |                |          |                   |          | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>5,00</b>       | <b>UN</b>   |

  
 José Zito de Macedo Bispo  
 Engenheiro Civil  
 CREA/CE Nº 061863227-0

**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE**  
**PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE LOCALIDADES DE CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA**  
**1ª ETAPA**

**MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS**

| ITEM    | CODIGO | SERVIÇOS                                                         |                                                 |          |                   |                  |
|---------|--------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------|-------------------|------------------|
| 11.3.3  | I3424  | CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 75 PN10<br>Conforme Projeto        |                                                 |          |                   |                  |
|         |        |                                                                  | <b>Quantidade</b>                               | <b>=</b> | <b>Total</b>      |                  |
|         |        |                                                                  | Tubulação de chegada na câmara de carga         | 1,00     | =                 | 1,00 UN          |
|         |        |                                                                  | Tubulação do filtro para o RAP                  | 2,00     | =                 | 2,00 UN          |
|         |        |                                                                  | Tubulação Lavagem do Filtros                    | 3,00     | =                 | 3,00 UN          |
|         |        |                                                                  | <b>Total</b>                                    | <b>=</b> | <b>6,00</b>       | <b>UN</b>        |
| 11.3.4  | I8724  | VÁLVULA BORBOLETA WAFER C/ ALAVANCA DN 100MM<br>Conforme Projeto |                                                 |          |                   |                  |
|         |        |                                                                  | <b>Quantidade</b>                               | <b>=</b> | <b>Total</b>      |                  |
|         |        |                                                                  | Tubulação de chegada na câmara de carga         | 1,00     | =                 | 1,00 UN          |
|         |        |                                                                  | Tubulação da câmara de carga para o filtro      | 1,00     | =                 | 1,00 UN          |
|         |        |                                                                  | Tubulação do filtro para o RAP                  | 1,00     | =                 | 1,00 UN          |
|         |        |                                                                  | <b>Total</b>                                    | <b>=</b> | <b>3,00</b>       | <b>UN</b>        |
| 11.3.5  | I3642  | TE FoFo FF DN 75 x 75 PN10<br>Conforme Projeto                   |                                                 |          |                   |                  |
|         |        |                                                                  | <b>Quantidade</b>                               | <b>=</b> | <b>Total</b>      |                  |
|         |        |                                                                  | Tubulação da câmara de carga para o filtro      | 1,00     | =                 | 1,00 UN          |
|         |        |                                                                  | Tubulação do filtro para o RAP                  | 1,00     | =                 | 1,00 UN          |
|         |        |                                                                  | <b>Total</b>                                    | <b>=</b> | <b>2,00</b>       | <b>UN</b>        |
| 11.3.6  | I4451  | TUBO FoFo C/ FLANGES DN 75 PN10 - L=3000<br>Conforme Projeto     |                                                 |          |                   |                  |
|         |        |                                                                  | <b>Quantidade</b>                               | <b>=</b> | <b>Total</b>      |                  |
|         |        |                                                                  | Tubulação do filtro para o RAP                  | 1,00     | =                 | 1,00 UN          |
|         |        |                                                                  | <b>Total</b>                                    | <b>=</b> | <b>1,00</b>       | <b>UN</b>        |
| 11.3.7  | I2196  | TUBO PVC ESGOTO DE 75MM (3') - (NBR 5688)<br>Conforme Projeto    |                                                 |          |                   |                  |
|         |        |                                                                  | <b>Comprimento</b>                              | <b>x</b> | <b>Quantidade</b> | <b>Total</b>     |
|         |        |                                                                  | Tubulação do filtro para o RAP                  | 6,60 x   | 1,00              | = 6,60 M         |
|         |        |                                                                  |                                                 |          | <b>Total</b>      | <b>= 6,60 M</b>  |
| 11.3.8  | I2221  | TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2"<br>Conforme Projeto               |                                                 |          |                   |                  |
|         |        |                                                                  | <b>Comprimento</b>                              | <b>x</b> | <b>Quantidade</b> | <b>Total</b>     |
|         |        |                                                                  | Tubulação de sucção (Taperinha)                 | 14,02 x  | 1,00              | = 14,02 M        |
|         |        |                                                                  | Tubulação de sucção (Aroeira/ Riacho do Meio)   | 14,02 x  | 1,00              | = 14,02 M        |
|         |        |                                                                  |                                                 |          | <b>Total</b>      | <b>= 28,04 M</b> |
| 11.3.9  | I0317  | BUCHA REDUÇÃO PVC ROSCAVEL DE 2"X1"<br>Conforme Projeto          |                                                 |          |                   |                  |
|         |        |                                                                  | <b>Quantidade</b>                               | <b>=</b> | <b>Total</b>      |                  |
|         |        |                                                                  | Tubulação de sucção (Taperinha)                 | 2,00     | =                 | 2,00 UN          |
|         |        |                                                                  | Tubulação de sucção (Aroeira/ Riacho do Meio)   | 2,00     | =                 | 2,00 UN          |
|         |        |                                                                  |                                                 |          | =                 | 0,00 UN          |
|         |        |                                                                  | <b>Total</b>                                    | <b>=</b> | <b>4,00</b>       | <b>UN</b>        |
| 11.3.10 | I3123  | LUVA DE CORRER PBA DN 50<br>Conforme Projeto                     |                                                 |          |                   |                  |
|         |        |                                                                  | <b>Quantidade</b>                               | <b>=</b> | <b>Total</b>      |                  |
|         |        |                                                                  | Tubulação de sucção (Taperinha)                 | 2,00     | =                 | 2,00 UN          |
|         |        |                                                                  | Tubulação de sucção (Aroeira/ Riacho do Meio)   | 2,00     | =                 | 2,00 UN          |
|         |        |                                                                  | Tubulação Lavagem dos Filtros                   | 1,00     | =                 | 1,00 UN          |
|         |        |                                                                  | <b>Total</b>                                    | <b>=</b> | <b>5,00</b>       | <b>UN</b>        |
| 11.3.11 | I3113  | CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50<br>Conforme Projeto         |                                                 |          |                   |                  |
|         |        |                                                                  | <b>Quantidade</b>                               | <b>=</b> | <b>Total</b>      |                  |
|         |        |                                                                  | Tubulação de sucção (Taperinha)                 | 2,00     | =                 | 2,00 UN          |
|         |        |                                                                  | Tubulação de recalque (Taperinha)               | 3,00     | =                 | 3,00 UN          |
|         |        |                                                                  | Tubulação de sucção (Aroeira/ Riacho do Meio)   | 2,00     | =                 | 2,00 UN          |
|         |        |                                                                  | Tubulação de recalque (Aroeira/ Riacho do Meio) | 3,00     | =                 | 3,00 UN          |
|         |        |                                                                  | <b>Total</b>                                    | <b>=</b> | <b>10,00</b>      | <b>UN</b>        |
| 11.3.12 | I3142  | TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50<br>Conforme Projeto               |                                                 |          |                   |                  |
|         |        |                                                                  | <b>Quantidade</b>                               | <b>=</b> | <b>Total</b>      |                  |
|         |        |                                                                  | Tubulação de sucção (Taperinha)                 | 1,00     | =                 | 1,00 UN          |
|         |        |                                                                  | Tubulação de recalque (Taperinha)               | 3,00     | =                 | 3,00 UN          |
|         |        |                                                                  | Tubulação de sucção (Aroeira/ Riacho do Meio)   | 1,00     | =                 | 1,00 UN          |
|         |        |                                                                  |                                                 |          | =                 | 0,00 UN          |
|         |        |                                                                  | <b>Total</b>                                    | <b>=</b> | <b>5,00</b>       | <b>UN</b>        |
| 11.3.13 | I2221  | TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2"<br>Conforme Projeto               |                                                 |          |                   |                  |
|         |        |                                                                  | <b>Comprimento</b>                              | <b>x</b> | <b>Quantidade</b> | <b>Total</b>     |
|         |        |                                                                  | Tubulação de recalque (Taperinha)               | 14,02 x  | 1,00              | = 14,02 M        |
|         |        |                                                                  | Tubulação de recalque (Aroeira/ Riacho do Meio) | 14,02 x  | 1,00              | = 14,02 M        |
|         |        |                                                                  | Tubulação de drenagem do RAP                    | 14,02 x  | 1,00              | = 14,02 M        |

  
 José Zito de Macedo Bisneto  
 Engenheiro Civil  
 CREA/CE Nº 06186322-1

**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE**  
**PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE LOCALIDADES DE CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA**  
**1ª ETAPA**

**MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS**

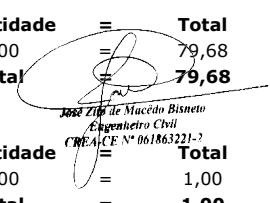
| ITEM    | CODIGO | SERVIÇOS                                                                                   |                                                 |  |          |                   |
|---------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--|----------|-------------------|
| 11.3.14 | I1802  | REGISTRO DE GAVETA BRUTO 50MM (2")<br><b>Conforme Projeto</b>                              | <b>Total</b>                                    |  | <b>=</b> | <b>42,06 M</b>    |
|         |        |                                                                                            | <b>Quantidade</b>                               |  | <b>=</b> | <b>Total</b>      |
|         |        |                                                                                            | Tubulação de recalque (Taperinha)               |  |          | 2,00 UN           |
|         |        |                                                                                            | Tubulação de recalque (Aroeira/ Riacho do Meio) |  |          | 2,00 UN           |
|         |        |                                                                                            | Tubulação de drenagem do RAP                    |  |          | 1,00 UN           |
| 11.3.15 | I1993  | TE PVC ROSCAVEL DE 2"<br><b>Conforme Projeto</b>                                           | <b>Total</b>                                    |  | <b>=</b> | <b>5,00 UN</b>    |
|         |        |                                                                                            | <b>Quantidade</b>                               |  | <b>=</b> | <b>Total</b>      |
|         |        |                                                                                            | Tubulação de recalque (Taperinha)               |  |          | 1,00 UN           |
|         |        |                                                                                            | Tubulação de recalque (Aroeira/ Riacho do Meio) |  |          | 1,00 UN           |
|         |        |                                                                                            | <b>Total</b>                                    |  | <b>=</b> | <b>2,00 UN</b>    |
| 11.3.16 | I6355  | NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"<br><b>Conforme Projeto</b>                           | <b>Quantidade</b>                               |  | <b>=</b> | <b>Total</b>      |
|         |        |                                                                                            | Tubulação de recalque (Taperinha)               |  |          | 4,00 UN           |
|         |        |                                                                                            | Tubulação de recalque (Aroeira/ Riacho do Meio) |  |          | 4,00 UN           |
|         |        |                                                                                            | Tubulação de Drenagem do RAP                    |  |          | 2,00 UN           |
|         |        |                                                                                            | <b>Total</b>                                    |  | <b>=</b> | <b>10,00 UN</b>   |
| 11.3.17 | I2233  | UNIÃO DE PVC SOLDÁVEL DE 50MM<br><b>Conforme Projeto</b>                                   | <b>Quantidade</b>                               |  | <b>=</b> | <b>Total</b>      |
|         |        |                                                                                            | Tubulação de recalque (Taperinha)               |  |          | 2,00 UN           |
|         |        |                                                                                            | Tubulação de recalque (Aroeira/ Riacho do Meio) |  |          | 2,00 UN           |
|         |        |                                                                                            | Tubulação de Drenagem do RAP                    |  |          | 1,00 UN           |
|         |        |                                                                                            | <b>Total</b>                                    |  | <b>=</b> | <b>5,00 UN</b>    |
| 11.3.18 | 1790   | CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 2"<br><b>Conforme Projeto</b> | <b>Quantidade</b>                               |  | <b>=</b> | <b>Total</b>      |
|         |        |                                                                                            | Tubulação de recalque (Taperinha)               |  |          | 4,00 UN           |
|         |        |                                                                                            | Tubulação de recalque (Aroeira/ Riacho do Meio) |  |          | 4,00 UN           |
|         |        |                                                                                            | Tubulação de Drenagem do RAP                    |  |          | 3,00 UN           |
|         |        |                                                                                            | <b>Total</b>                                    |  | <b>=</b> | <b>11,00 UN</b>   |
| 11.3.19 | I9550  | ADAPTADOR BOLSA ROSCA MACHO DN 50 X 2"<br><b>Conforme Projeto</b>                          | <b>Quantidade</b>                               |  | <b>=</b> | <b>Total</b>      |
|         |        |                                                                                            | Tubulação de recalque (Taperinha)               |  |          | 1,00 UN           |
|         |        |                                                                                            | Tubulação de recalque (Aroeira/ Riacho do Meio) |  |          | 1,00 UN           |
|         |        |                                                                                            | <b>Total</b>                                    |  | <b>=</b> | <b>2,00 UN</b>    |
| 11.3.20 | I6948  | TUBO PVC PBS CLASSE CL-20 DN 50<br><b>Conforme Projeto</b>                                 | <b>Comprimento</b>                              |  | <b>x</b> | <b>Quantidade</b> |
|         |        |                                                                                            | Tubulação de recalque (Taperinha)               |  | 0,70     | 1,00              |
|         |        |                                                                                            | Tubulação de recalque (Aroeira/ Riacho do Meio) |  | 0,70     | 1,00              |
|         |        |                                                                                            | <b>Total</b>                                    |  | <b>=</b> | <b>1,40 M</b>     |
| 11.3.21 | I2281  | VÁLVULA RETENÇÃO HORIZONTAL - 50MM (2")<br><b>Conforme Projeto</b>                         | <b>Quantidade</b>                               |  | <b>=</b> | <b>Total</b>      |
|         |        |                                                                                            | Tubulação de recalque (Taperinha)               |  |          | 1,00 UN           |
|         |        |                                                                                            | Tubulação de recalque (Aroeira/ Riacho do Meio) |  |          | 1,00 UN           |
|         |        |                                                                                            | <b>Total</b>                                    |  | <b>=</b> | <b>2,00 UN</b>    |
| 11.3.22 | I4883  | CRIVO COM FLANGE DN 150 PN10<br><b>Conforme Projeto</b>                                    | <b>Quantidade</b>                               |  | <b>=</b> | <b>Total</b>      |
|         |        |                                                                                            | Tubulação Lavagem dos Filtros                   |  |          | 1,00 UN           |
|         |        |                                                                                            | <b>Total</b>                                    |  | <b>=</b> | <b>1,00 UN</b>    |
| 11.3.23 | I3208  | TUBO FoFo DÚCTIL JGS JE K-7 P/ ÁGUA DN 150<br><b>Conforme Projeto</b>                      | <b>Comprimento</b>                              |  | <b>x</b> | <b>Quantidade</b> |
|         |        |                                                                                            | Tubulação Lavagem dos Filtros                   |  | 8,34     | 1,00              |
|         |        |                                                                                            | <b>Total</b>                                    |  | <b>=</b> | <b>8,34 M</b>     |
| 11.3.24 | I4084  | REDUÇÃO FoFo FF DN 150 x 100 PN10<br><b>Conforme Projeto</b>                               | <b>Quantidade</b>                               |  | <b>=</b> | <b>Total</b>      |
|         |        |                                                                                            | Tubulação Lavagem dos Filtros                   |  |          | 2,00 UN           |
|         |        |                                                                                            | <b>Total</b>                                    |  | <b>=</b> | <b>2,00 UN</b>    |
| 11.3.25 | I4471  | TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=2000<br><b>Conforme Projeto</b>                       | <b>Quantidade</b>                               |  | <b>=</b> | <b>Total</b>      |
|         |        |                                                                                            | Tubulação Lavagem dos Filtros                   |  |          | 1,00 UN           |

  
 José Zito de Macedo Bispo  
 Engenheiro Civil  
 CREA/CE Nº 061863221-7

**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE**  
**PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE LOCALIDADES DE CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA**  
**1ª ETAPA**

**MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS**

| ITEM    | CODIGO | SERVIÇOS                                                                    |                                              |         |                   |                |
|---------|--------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------|-------------------|----------------|
| 11.3.26 | I4469  | TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1000<br><b>Conforme Projeto</b>        | <b>Total</b>                                 |         | <b>=</b>          | <b>1,00 UN</b> |
|         |        |                                                                             | <b>Quantidade</b>                            |         | <b>=</b>          | <b>Total</b>   |
|         |        |                                                                             | Tubulação Lavagem dos Filtros                |         |                   | 1,00 UN        |
|         |        |                                                                             | Tubulação de drenagem dos filtros - L=600mm  |         |                   | 1,00 UN        |
|         |        |                                                                             | Tubulação de drenagem dos filtros - L=1000mm |         |                   | 1,00 UN        |
| 11.3.27 | I3796  | EXTREMIDADE FLANGE E PONTA DN 150 PN10<br><b>Conforme Projeto</b>           | <b>Total</b>                                 |         | <b>=</b>          | <b>3,00 UN</b> |
|         |        |                                                                             | <b>Quantidade</b>                            |         | <b>=</b>          | <b>Total</b>   |
|         |        |                                                                             | Tubulação Lavagem dos Filtros                |         |                   | 2,00 UN        |
|         |        |                                                                             | <b>Total</b>                                 |         | <b>=</b>          | <b>2,00 UN</b> |
| 11.3.28 | I3364  | CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 150<br><b>Conforme Projeto</b> | <b>Quantidade</b>                            |         | <b>=</b>          | <b>Total</b>   |
|         |        |                                                                             | Tubulação Lavagem dos Filtros                |         |                   | 3,00 UN        |
|         |        |                                                                             | Tubulação de drenagem dos filtros - FB       |         |                   | 2,00 UN        |
|         |        |                                                                             | Tubulação de drenagem dos filtros - FF       |         |                   | 2,00 UN        |
|         |        |                                                                             | <b>Total</b>                                 |         | <b>=</b>          | <b>7,00 UN</b> |
| 11.3.29 | I8725  | VÁLVULA BORBOLETA WAFER C/ ALAVANCA DN 150MM<br><b>Conforme Projeto</b>     | <b>Quantidade</b>                            |         | <b>=</b>          | <b>Total</b>   |
|         |        |                                                                             | Tubulação Lavagem dos Filtros                |         |                   | 1,00 UN        |
|         |        |                                                                             | Tubulação de drenagem do filtro              |         |                   | 2,00 UN        |
|         |        |                                                                             | <b>Total</b>                                 |         | <b>=</b>          | <b>3,00 UN</b> |
| 11.3.30 | I3649  | TE FoFo FF DN 150 x 150 PN10<br><b>Conforme Projeto</b>                     | <b>Quantidade</b>                            |         | <b>=</b>          | <b>Total</b>   |
|         |        |                                                                             | Tubulação Lavagem dos Filtros                |         |                   | 1,00 UN        |
|         |        |                                                                             | <b>Total</b>                                 |         | <b>=</b>          | <b>1,00 UN</b> |
| 11.3.31 | I3423  | CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 50 PN10<br><b>Conforme Projeto</b>            | <b>Quantidade</b>                            |         | <b>=</b>          | <b>Total</b>   |
|         |        |                                                                             | FB - Tubulação de Drenagem câmara de carga   |         |                   | 1,00 UN        |
|         |        |                                                                             | FF - Tubulação de Drenagem câmara de carga   |         |                   | 1,00 UN        |
|         |        |                                                                             | <b>Total</b>                                 |         | <b>=</b>          | <b>2,00 UN</b> |
| 11.3.32 | I2195  | TUBO PVC ESGOTO DE 50MM (2') - (NBR 5688)<br><b>Conforme Projeto</b>        | Comprimento                                  | x       | <b>Quantidade</b> | <b>Total</b>   |
|         |        |                                                                             | Tubulação de Drenagem câmara de carga        | 3,20 x  | 1,00              | 3,20 M         |
|         |        |                                                                             | <b>Total</b>                                 |         | <b>=</b>          | <b>3,20 M</b>  |
| 11.3.33 | I2197  | TUBO PVC ESGOTO DE 150MM (6') - (NBR 5688)<br><b>Conforme Projeto</b>       | Comprimento                                  | x       | <b>Quantidade</b> | <b>Total</b>   |
|         |        |                                                                             | Tubulação de drenagem do filtro              | 2,60 x  | 1,00              | 2,60 M         |
|         |        |                                                                             | <b>Total</b>                                 |         | <b>=</b>          | <b>2,60 M</b>  |
| 11.3.34 | I1305  | JOELHO PVC PARA ESGOTO CINZA DE 150MM (6")<br><b>Conforme Projeto</b>       | <b>Quantidade</b>                            |         | <b>=</b>          | <b>Total</b>   |
|         |        |                                                                             | Tubulação de drenagem do filtro              |         |                   | 1,00 UN        |
|         |        |                                                                             | <b>Total</b>                                 |         | <b>=</b>          | <b>1,00 UN</b> |
| 11.3.35 | I1969  | TE PVC PARA ESGOTO DE 150MM (6")<br><b>Conforme Projeto</b>                 | <b>Quantidade</b>                            |         | <b>=</b>          | <b>Total</b>   |
|         |        |                                                                             | Tubulação de drenagem do filtro              |         |                   | 1,00 UN        |
|         |        |                                                                             | <b>Total</b>                                 |         | <b>=</b>          | <b>1,00 UN</b> |
| 11.3.36 | I1993  | TE PVC ROSCAVEL DE 2"<br><b>Conforme Projeto</b>                            | <b>Quantidade</b>                            |         | <b>=</b>          | <b>Total</b>   |
|         |        |                                                                             | Tubulação de Drenagem do RAP                 |         |                   | 1,00 UN        |
|         |        |                                                                             | <b>Total</b>                                 |         | <b>=</b>          | <b>1,00 UN</b> |
| 11.3.37 | I2201  | TUBO PVC SOLDÁVEL DE 32MM (1')<br><b>Conforme Projeto</b>                   | Comprimento                                  | x       | <b>Quantidade</b> | <b>Total</b>   |
|         |        |                                                                             | Tubulação do Tratamento                      | 79,68 x | 1,00              | 79,68 M        |
|         |        |                                                                             | <b>Total</b>                                 |         | <b>=</b>          | <b>79,68 M</b> |
| 11.3.38 | I1771  | RALO SIFONADO F.FUNDIDO DN 150MM<br><b>Conforme Projeto</b>                 | <b>Quantidade</b>                            |         | <b>=</b>          | <b>Total</b>   |
|         |        |                                                                             | Tubulação do Tratamento                      |         |                   | 1,00 UN        |
|         |        |                                                                             | <b>Total</b>                                 |         | <b>=</b>          | <b>1,00 UN</b> |

  
**José Zito de Macedo Bisneto**  
 Engenheiro Civil  
 CREA/CE Nº 061863221-7

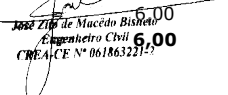
**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE**  
**PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE LOCALIDADES DE CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA**  
**1ª ETAPA**

| ITEM    | CODIGO | SERVIÇOS                                                                                                                                                                                                                                              |           |             |        |            |            |            |        |        |    |  |
|---------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------|--------|------------|------------|------------|--------|--------|----|--|
| 11.3.39 | 1957   | CURVA DE PVC 90 GRAUS, SOLDAVEL, 32 MM, COR MARROM, PARA AGUA FRIA PREDIAL                                                                                                                                                                            |           |             |        |            |            |            |        |        |    |  |
|         |        | Conforme Projeto                                                                                                                                                                                                                                      |           |             |        |            |            |            |        |        |    |  |
|         |        |                                                                                                                                                                                                                                                       |           |             |        |            | Quantidade | =          | Total  |        |    |  |
|         |        |                                                                                                                                                                                                                                                       |           |             |        |            | 8,00       | =          | 8,00   | UN     |    |  |
|         |        |                                                                                                                                                                                                                                                       |           |             |        |            | Total      | =          | 8,00   | UN     |    |  |
| 11.3.40 | I1972  | TE PVC SOLDAVEL 25MM                                                                                                                                                                                                                                  |           |             |        |            |            |            |        |        |    |  |
|         |        | Conforme Projeto                                                                                                                                                                                                                                      |           |             |        |            |            |            |        |        |    |  |
|         |        |                                                                                                                                                                                                                                                       |           |             |        |            | Quantidade | =          | Total  |        |    |  |
|         |        |                                                                                                                                                                                                                                                       |           |             |        |            | 2,00       | =          | 2,00   | UN     |    |  |
|         |        |                                                                                                                                                                                                                                                       |           |             |        |            | Total      | =          | 2,00   | UN     |    |  |
| 11.3.41 | I6723  | ADAPTADOR PVC REGISTRO 32MM (1")                                                                                                                                                                                                                      |           |             |        |            |            |            |        |        |    |  |
|         |        | Conforme Projeto                                                                                                                                                                                                                                      |           |             |        |            |            |            |        |        |    |  |
|         |        |                                                                                                                                                                                                                                                       |           |             |        |            | Quantidade | =          | Total  |        |    |  |
|         |        |                                                                                                                                                                                                                                                       |           |             |        |            | 1,00       | =          | 1,00   | UN     |    |  |
|         |        |                                                                                                                                                                                                                                                       |           |             |        |            | Total      | =          | 1,00   | UN     |    |  |
| 11.3.42 | I0481  | CAP PVC SOLD. MARRON DIAM. 32MM (1")                                                                                                                                                                                                                  |           |             |        |            |            |            |        |        |    |  |
|         |        | Conforme Projeto                                                                                                                                                                                                                                      |           |             |        |            |            |            |        |        |    |  |
|         |        |                                                                                                                                                                                                                                                       |           |             |        |            | Quantidade | =          | Total  |        |    |  |
|         |        |                                                                                                                                                                                                                                                       |           |             |        |            | 1,00       | =          | 1,00   | UN     |    |  |
|         |        |                                                                                                                                                                                                                                                       |           |             |        |            | Total      | =          | 1,00   | UN     |    |  |
| 11.3.43 | I5980  | CENTRAL DE COMAMDO DE MOTORES TIPO CPD1005                                                                                                                                                                                                            |           |             |        |            |            |            |        |        |    |  |
|         |        | Conforme Projeto de Captação                                                                                                                                                                                                                          |           |             |        |            |            |            |        |        |    |  |
|         |        |                                                                                                                                                                                                                                                       |           |             |        |            | Quantidade | =          | Total  |        |    |  |
|         |        |                                                                                                                                                                                                                                                       |           |             |        |            | 3,00       | =          | 3,00   | UN     |    |  |
|         |        |                                                                                                                                                                                                                                                       |           |             |        |            | Total      | =          | 3,00   | UN     |    |  |
| 11.3.44 | I2197  | TUBO PVC ESGOTO DE 150MM (6') - (NBR 5688)                                                                                                                                                                                                            |           |             |        |            |            |            |        |        |    |  |
|         |        | Conforme Projeto                                                                                                                                                                                                                                      |           |             |        |            |            |            |        |        |    |  |
|         |        |                                                                                                                                                                                                                                                       |           |             |        |            |            |            |        |        |    |  |
|         |        |                                                                                                                                                                                                                                                       | Outros    | Comprimento | x      |            | Quantidade | =          | Total  |        |    |  |
|         |        |                                                                                                                                                                                                                                                       |           | 10,65       | x      |            | 1,00       | =          | 10,65  | M      |    |  |
|         |        |                                                                                                                                                                                                                                                       |           |             |        |            | Total      | =          | 10,65  | M      |    |  |
|         |        |                                                                                                                                                                                                                                                       |           |             |        |            |            |            |        |        |    |  |
| 12.0    | 12.0   | RESERVATÓRIO ELEVADO - SERVIÇOS- FUSTE 10,0M VOL. 10M³                                                                                                                                                                                                |           |             |        |            |            |            |        |        |    |  |
| 12.1    | 12.1   | FUNDAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                              |           |             |        |            |            |            |        |        |    |  |
| 12.1.1  | 90082  | ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021                   |           |             |        |            |            |            |        |        |    |  |
|         |        | DN base conc.                                                                                                                                                                                                                                         | Raio      | Área        | x      | Altura     | x          | Quantidade | =      | Volume |    |  |
|         |        | 3+1                                                                                                                                                                                                                                                   | 2,00      | 12,56       | x      | 2,10       | x          | 1,00       | =      | 26,38  | M3 |  |
|         |        |                                                                                                                                                                                                                                                       |           |             |        |            |            | Total      | =      | 26,38  | M3 |  |
| 12.1.2  | 101616 | PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020                                                                                                                                                             |           |             |        |            |            |            |        |        |    |  |
|         |        |                                                                                                                                                                                                                                                       |           | Área        | x      | Quantidade | =          | Área       |        |        |    |  |
|         |        | Área Circular (Ø4m) (Base Sob a Fundação)                                                                                                                                                                                                             |           | 12,56       | x      | 1,00       | =          | 12,56      | M2     |        |    |  |
|         |        |                                                                                                                                                                                                                                                       |           |             |        |            | Total      | =          | 12,56  | M2     |    |  |
| 12.1.3  | 94968  | CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021                                                                                                       |           |             |        |            |            |            |        |        |    |  |
|         |        |                                                                                                                                                                                                                                                       | Área      | x           | Altura | x          | Quantidade | =          | Volume |        |    |  |
|         |        | Lastro                                                                                                                                                                                                                                                | 12,56     | x           | 0,05   | x          | 1,00       | =          | 0,63   | M3     |    |  |
|         |        |                                                                                                                                                                                                                                                       |           |             |        |            | Total      | =          | 0,63   | M3     |    |  |
| 12.1.4  | 96535  | FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017                                                                                                                                       |           |             |        |            |            |            |        |        |    |  |
|         |        |                                                                                                                                                                                                                                                       | Perímetro | x           | Altura | x          | Quantidade | =          | Área   |        |    |  |
|         |        | Perímetro Circular (Ø4m)                                                                                                                                                                                                                              | 12,56     | x           | 0,60   | x          | 1,00       | =          | 7,54   | M2     |    |  |
|         |        |                                                                                                                                                                                                                                                       |           |             |        |            | Total      | =          | 7,54   | M2     |    |  |
| 12.1.5  | 97093  | ARMAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM USO DE TELA Q-283. AF_09/2021                                                                                                                                               |           |             |        |            |            |            |        |        |    |  |
|         |        |                                                                                                                                                                                                                                                       | Área      | x           | Taxa   | x          | Quantidade | =          | Total  |        |    |  |
|         |        | Área Circular (Ø3m)                                                                                                                                                                                                                                   | 7,07      | x           | 2,19   | x          | 2,00       | =          | 30,97  | KG     |    |  |
|         |        |                                                                                                                                                                                                                                                       |           |             |        |            | Total      | =          | 30,97  | KG     |    |  |
| 12.1.6  | 94963  | CONCRETO FCK = 15MPa, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021                                                                                                             |           |             |        |            |            |            |        |        |    |  |
|         |        |                                                                                                                                                                                                                                                       | Área      | x           | Altura | x          | Quantidade | =          | Volume |        |    |  |
|         |        | Área Circular (Ø4m)                                                                                                                                                                                                                                   | 12,56     | x           | 0,60   | x          | 1,00       | =          | 7,54   | M3     |    |  |
|         |        |                                                                                                                                                                                                                                                       |           |             |        |            | Total      | =          | 7,54   | M3     |    |  |
| 12.1.7  | 93378  | REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023 |           |             |        |            |            |            |        |        |    |  |
|         |        |                                                                                                                                                                                                                                                       |           | Volume      | x      | Quantidade | =          | Volume     |        |        |    |  |
|         |        | Escavação                                                                                                                                                                                                                                             |           | 26,38       | x      | 1,00       | =          | 26,38      | M3     |        |    |  |
|         |        | Base de Concreto                                                                                                                                                                                                                                      |           | 7,54        | x      | -1,00      | =          | -7,54      | M3     |        |    |  |
|         |        | Aneis Pré-Moldados + Tampa                                                                                                                                                                                                                            |           | 11,31       | x      | -1,00      | =          | -11,31     | M3     |        |    |  |

**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE**  
**PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE LOCALIDADES DE CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA**  
**1ª ETAPA**

**MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS**

| ITEM   | CODIGO | SERVIÇOS                                                                                                                                                                                                                          |                               |       |            |       | Total      | =    | 7,53       | M3     |        |    |
|--------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------|------------|-------|------------|------|------------|--------|--------|----|
| 12.2   | 12.2   | ESTRUTURA                                                                                                                                                                                                                         |                               |       |            |       |            |      |            |        |        |    |
| 12.2.1 | 88630  | ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA MÉDIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2014                                                                                                                                     |                               |       |            |       |            |      |            |        |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   | Volume                        | x     | Quantidade | =     | Volume     |      |            |        |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   | 0,0377                        | x     | 26,00      | =     | 0,98       |      |            | M3     |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   |                               |       |            |       | Total      | =    | 0,98       | M3     |        |    |
| 12.2.2 | 100701 | PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019                                                                                                                                                        |                               |       |            |       |            |      |            |        |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   | Comprimento                   | x     | Altura     | x     | Quantidade | =    | Área       |        |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   | 0,50                          | x     | 1,80       | x     | 1,00       | =    | 0,90       | M2     |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   |                               |       |            |       | Total      | =    | 0,90       | M2     |        |    |
| 12.3   | 12.3   | IMPERMEABILIZAÇÃO                                                                                                                                                                                                                 |                               |       |            |       |            |      |            |        |        |    |
| 12.3.1 | 98546  | IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=4MM. AF_09/2023                                                                                                       |                               |       |            |       |            |      |            |        |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   | Área                          | x     | Quantidade | =     | Área       |      |            |        |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   | Fundo do Copo                 |       | 7,07       | x     | 1,00       | =    | 7,07       | M2     |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   | Perímetro                     | x     | Altura     | x     | perdas     | =    | Volume     |        |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   | Perímetro Circular (Ø3m)      | 9,42  | x          | 2,50  | x          | 1,20 | =          | 28,26  | M3     |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   |                               |       |            |       | Total      | =    | 35,33      | M2     |        |    |
| 12.4   | 12.4   | TUBOS E CONEXÕES                                                                                                                                                                                                                  |                               |       |            |       |            |      |            |        |        |    |
| 12.4.1 | C3512  | MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PCS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3                                                                                                                                                            |                               |       |            |       |            |      |            |        |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   |                               |       |            |       | Quantidade | =    | Total      |        |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   |                               |       |            |       | 1,00       | =    | 1,00       | UN     |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   |                               |       |            |       | Total      | =    | 1,00       | UN     |        |    |
| 12.5   | 12.5   | PROTEÇÃO E SEGURANÇA                                                                                                                                                                                                              |                               |       |            |       |            |      |            |        |        |    |
| 12.5.1 | C2768  | ESCADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO C/PROTEÇÃO                                                                                                                                                                                    |                               |       |            |       |            |      |            |        |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   | Comprimento                   | x     | Quantidade | =     | Total      |      |            |        |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   | 11,50                         | x     | 1,00       | =     | 11,50      |      |            | M      |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   |                               |       |            |       | Total      | =    | 11,50      | M      |        |    |
| 12.5.2 | 99837  | GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M, MONTANTES TUBULARES DE 1.1/4 ESPAÇADOS DE 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR DE 1.1/2, GRADIL FORMADO POR TUBOS HORIZONTAIS DE 1 E VERTICAIS DE 3/4, FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_PS |                               |       |            |       |            |      |            |        |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   | Perímetro                     | x     | Quantidade | =     | Total      |      |            |        |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   | Perímetro Circular (Ø3m)      | 9,42  | x          | 1,00  | =          | 9,42 |            | M      |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   |                               |       |            |       | Total      | =    | 9,42       | M      |        |    |
| 12.5.3 | 94990  | EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022                                                                                    |                               |       |            |       |            |      |            |        |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   | Perímetro                     | x     | Largura    | x     | Altura     | x    | Quantidade | =      | Volume |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   | 9,42                          | x     | 0,30       | x     | 0,10       | x    | 1,00       | =      | 0,28   | M3 |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   |                               |       |            |       | Total      | =    | 0,28       | M3     |        |    |
| 12.6   | 12.6   | OUTROS SERVIÇOS                                                                                                                                                                                                                   |                               |       |            |       |            |      |            |        |        |    |
| 12.6.1 | 88489  | PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023                                                                                                                                              |                               |       |            |       |            |      |            |        |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   | Perímetro                     | x     | Altura     | x     | Quantidade | =    | Área       |        |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   | Perímetro Circular (Ø3m)      | 9,42  | x          | 13,00 | x          | 1,00 | =          | 122,46 | M2     |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   |                               |       |            |       | Total      | =    | 122,46     | M2     |        |    |
| 12.6.2 | 100736 | PINTURA COM TINTA ACRÍLICA DE ACABAMENTO APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020                                                                          |                               |       |            |       |            |      |            |        |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   | Comprimento                   | x     | Altura     | x     | Quantidade | =    | Área       |        |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   | Guarda-Corpo                  | 9,42  | x          | 0,90  | x          | 1,00 | =          | 8,48   | M2     |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   | Escada                        | 11,50 | x          | 0,80  | x          | 1,00 | =          | 9,20   | M2     |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   |                               |       |            |       | Total      | =    | 17,68      | M2     |        |    |
| 12.6.3 | 396    | ABRACADEIRA EM ACO PARA AMARRACAO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 2" E PARAFUSO DE FIXACAO                                                                                                                                            |                               |       |            |       |            |      |            |        |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   |                               |       |            |       | Quantidade | =    | Total      |        |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   |                               |       |            |       | 1,00       | =    | 1,00       | UN     |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   |                               |       |            |       | Total      | =    | 1,00       | UN     |        |    |
| 13.0   | 13.0   | RESERVATÓRIO ELEVADO - MATERIAIS - FUSTE 10,0M VOL. 10,00M³                                                                                                                                                                       |                               |       |            |       |            |      |            |        |        |    |
| 13.1   | 13.1   | ESTRUTURA                                                                                                                                                                                                                         |                               |       |            |       |            |      |            |        |        |    |
| 13.1.1 | 12567  | ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PARA FOSSAS SEPTICAS E SUMIDOUROS, SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 2,50 M E ALTURA DE 0,50 M                                                                                                        |                               |       |            |       |            |      |            |        |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   |                               |       |            |       | Quantidade | =    | Total      |        |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   |                               |       |            |       | 26,00      | =    | 26,00      | UN     |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   |                               |       |            |       | Total      | =    | 26,00      | UN     |        |    |
| 13.1.2 | 97740  | PEÇA CIRCULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO ACIMA DE 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_01/2                                                                                                                     |                               |       |            |       |            |      |            |        |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   |                               |       |            |       | Quantidade | =    | Total      |        |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   |                               |       |            |       | 1,11       | =    | 1,11       | M3     |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   |                               |       |            |       | Total      | =    | 1,11       | M3     |        |    |
| 13.1.3 | 93287  | GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPELIDO, COM LANÇA TELESCÓPICA 40 M, CAPACIDADE MÁXIMA 60 T, POTÊNCIA 260 KW - CHP                                                                                                                     |                               |       |            |       |            |      |            |        |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   | Tempo                         | x     | Quantidade | =     | Total      |      |            |        |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   | Tempo de Montagem por Manilha | 0,75  | x          | 8,00  | =          | 6,00 |            | H      |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   |                               |       |            |       | Total      | =    | 6,00       | H      |        |    |
| 13.2   | 13.2   | FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES                                                                                                                                                                                                  |                               |       |            |       |            |      |            |        |        |    |
| 13.2.1 | 1790   | CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 2"                                                                                                                                                                   |                               |       |            |       |            |      |            |        |        |    |
|        |        |                                                                                                                                                                                                                                   |                               |       |            |       | Quantidade | =    | Total      |        |        |    |

  
 José Zito de Macedo Bispo  
 Engenheiro Civil  
 CREA/CE Nº 061863227-7

**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE**  
**PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE LOCALIDADES DE CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA**  
**1ª ETAPA**

**MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS**

| ITEM | CODIGO | SERVIÇOS |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------|--------|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |        |          |  |  |  |  |  |  |  |  |

*Assinatura*  
**Jose Zilio de Macedo Blandino**  
 Engenheiro Civil  
 CREA/CE Nº 061863221-7

**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE**  
**PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE LOCALIDADES DE CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA**  
**1ª ETAPA**

**MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS**

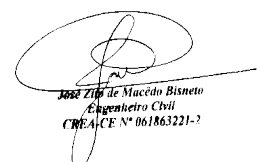
| ITEM        | CODIGO      | SERVIÇOS                                                                                                                                                                                                                                              |                                                           |          |                |                                          |                                                             |                   |                 |               |
|-------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------|----------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|---------------|
| 14.5        | 101616      | PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020                                                                                                                                                             |                                                           |          |                |                                          | <b>Total</b>                                                | <b>=</b>          | <b>176,85</b>   | <b>M3</b>     |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Extensão<br/>proporcional<br/>para 1ª e 2ª<br/>CAT</b> |          | <b>x</b>       | <b>Largura</b>                           | <b>=</b>                                                    | <b>Área</b>       |                 |               |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                                       | 2.840,14                                                  | x        |                | 0,45                                     | <b>Total</b>                                                | <b>=</b>          | <b>1.278,06</b> | <b>M2</b>     |
| 14.6        | 101622      | PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020                                                                                                                                          |                                                           |          |                |                                          | <b>Total</b>                                                | <b>=</b>          | <b>1.278,06</b> | <b>M2</b>     |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Extensão<br/>proporcional<br/>para 3ª CAT</b>          |          | <b>x</b>       | <b>Largura</b>                           | <b>x</b>                                                    | <b>Altura</b>     | <b>=</b>        | <b>Volume</b> |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                                       | 462,35                                                    | x        |                | 0,45                                     | x                                                           | 0,05              | <b>Total</b>    | <b>M3</b>     |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |          |                |                                          | <b>Total</b>                                                | <b>=</b>          | <b>10,40</b>    | <b>M3</b>     |
| 14.7        | 93378       | REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023 |                                                           |          |                |                                          | <b>Percentual<br/>Mat. 1ª Cat.<br/>+ 70% mat<br/>2ª Cat</b> |                   | <b>=</b>        | <b>Volume</b> |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Comprimento</b>                                        | <b>x</b> | <b>Largura</b> | <b>x</b>                                 | <b>Altura</b>                                               | <b>x</b>          |                 |               |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                                       | 3302,49                                                   | x        | 0,45           | x                                        | 0,850                                                       | x                 | 75,20%          | <b>M3</b>     |
|             |             | <b>REDUZIR</b>                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Pi</b>                                                 | <b>x</b> | <b>(Raio)²</b> | <b>x</b>                                 | <b>Comprimento</b>                                          | <b>Percentual</b> | <b>=</b>        |               |
|             |             | <b>Volume do Tubo Ø50</b>                                                                                                                                                                                                                             | -3,14                                                     | x        | 0,00063        | x                                        | 3302,49                                                     | 75,20%            | <b>Total</b>    | <b>M3</b>     |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |          |                |                                          |                                                             | <b>Total</b>      | <b>=</b>        | <b>945,02</b> |
| 14.8        | 94339       | ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023                                                                |                                                           |          |                |                                          | <b>Percentual<br/>30% mat 2ª<br/>Cat + mat 3ª<br/>Cat</b>   |                   | <b>=</b>        | <b>Volume</b> |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Comprimento</b>                                        | <b>x</b> | <b>Largura</b> | <b>x</b>                                 | <b>Altura</b>                                               | <b>x</b>          |                 |               |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                                       | 3302,49                                                   | x        | 0,45           | x                                        | 0,850                                                       | x                 | 24,80%          | <b>M3</b>     |
|             |             | <b>REDUZIR</b>                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Pi</b>                                                 | <b>x</b> | <b>(Raio)²</b> | <b>x</b>                                 | <b>Comprimento</b>                                          | <b>Percentual</b> | <b>=</b>        |               |
|             |             | <b>Volume do Tubo Ø50</b>                                                                                                                                                                                                                             | -3,14                                                     | x        | 0,00063        | x                                        | 3302,49                                                     | 24,80%            | <b>Total</b>    | <b>M3</b>     |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |          |                |                                          |                                                             |                   | <b>Total</b>    | <b>M3</b>     |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |          |                |                                          |                                                             |                   | <b>Total</b>    | <b>M3</b>     |
| 14.9        | 97124       | ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017                                                                     | <b>Comprimento</b>                                        |          | <b>x</b>       | <b>Quantidade</b>                        | <b>=</b>                                                    | <b>Total</b>      |                 |               |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                                       | 3302,49                                                   | x        |                | 1,00                                     | <b>Total</b>                                                | <b>=</b>          | <b>3302,49</b>  | <b>M</b>      |
| 14.10       | 97125       | ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017                                                                     | <b>Comprimento</b>                                        |          | <b>x</b>       | <b>Quantidade</b>                        | <b>=</b>                                                    | <b>Total</b>      |                 |               |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                                       | 105,42                                                    | x        |                | 1,00                                     | <b>Total</b>                                                | <b>=</b>          | <b>105,42</b>   | <b>M</b>      |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |          |                |                                          | <b>Total</b>                                                | <b>=</b>          | <b>105,42</b>   | <b>M</b>      |
| <b>15.0</b> | <b>15.0</b> | <b>REDE DE ABASTECIMENTO - MATERIAIS</b>                                                                                                                                                                                                              |                                                           |          |                |                                          |                                                             |                   |                 |               |
| <b>15.1</b> | <b>15.1</b> | <b>FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO</b>                                                                                                                                                                                                                      |                                                           |          |                |                                          |                                                             |                   |                 |               |
| 15.1.1      | 36084       | TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)                                                                                                                                                                                   | <b>Comprimento<br/>do<br/>Assentamento</b>                |          | <b>x</b>       | <b>Fator para<br/>Perdas<br/>(2,00%)</b> | <b>=</b>                                                    | <b>Total</b>      |                 |               |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Extensão - Ø50</b>                                     | 3.197,07 | x              | 1,0200                                   | <b>Total</b>                                                | <b>=</b>          | <b>3.261,01</b> | <b>M</b>      |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |          |                |                                          | <b>Total</b>                                                | <b>=</b>          | <b>3.261,01</b> | <b>M</b>      |
| 15.1.2      | 36373       | TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)                                                                                                                                                                                   | <b>Comprimento<br/>do<br/>Assentamento</b>                |          | <b>x</b>       | <b>Fator para<br/>Perdas<br/>(2,00%)</b> | <b>=</b>                                                    | <b>Total</b>      |                 |               |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                                       | 105,42                                                    | x        |                | 1,0200                                   | <b>Total</b>                                                | <b>=</b>          | <b>107,53</b>   | <b>M</b>      |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |          |                |                                          | <b>Total</b>                                                | <b>=</b>          | <b>107,53</b>   | <b>M</b>      |
| <b>15.2</b> | <b>15.2</b> | <b>FORNECIMENTO DE CONEXÕES</b>                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |          |                |                                          |                                                             |                   |                 |               |
| 15.2.1      | 1831        | CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)                                                                                                                                                                         |                                                           |          |                |                                          | <b>Quantidade</b>                                           | <b>=</b>          | <b>Total</b>    |               |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |          |                |                                          | 9,00                                                        | <b>Total</b>      | <b>=</b>        | <b>9,00</b>   |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |          |                |                                          | <b>Total</b>                                                | <b>=</b>          | <b>9,00</b>     | <b>UN</b>     |
| 15.2.2      | 1845        | CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)                                                                                                                                                                         |                                                           |          |                |                                          | <b>Quantidade</b>                                           | <b>=</b>          | <b>Total</b>    |               |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |          |                |                                          | 3,00                                                        | <b>Total</b>      | <b>=</b>        | <b>3,00</b>   |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |          |                |                                          | <b>Total</b>                                                | <b>=</b>          | <b>3,00</b>     | <b>UN</b>     |
| 15.2.3      | 7048        | TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)                                                                                                                                                                              |                                                           |          |                |                                          | <b>Quantidade</b>                                           | <b>=</b>          | <b>Total</b>    |               |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |          |                |                                          | 3,00                                                        | <b>Total</b>      | <b>=</b>        | <b>3,00</b>   |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |          |                |                                          | <b>Total</b>                                                | <b>=</b>          | <b>3,00</b>     | <b>UN</b>     |

  
 José Zilmar Mucêdo Bispo  
 Engenheiro Civil  
 CREA/CE Nº 061863221-2

**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE**  
**PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE LOCALIDADES DE CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA**  
**1ª ETAPA**

**MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS**

| ITEM        | CODIGO      | SERVIÇOS                                                                                                                                                                                                                                    |                   |          |                 |
|-------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------|-----------------|
| 15.2.4      | 1206        | CAP, PVC PBA, JE, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 10351)                                                                                                                                                                           |                   |          |                 |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Total</b>    |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                             | 5,00              | =        | 5,00 UN         |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>5,00 UN</b>  |
| <b>16.0</b> | <b>16.0</b> | <b>LIGAÇÕES PREDIAIS - SERVIÇOS</b>                                                                                                                                                                                                         |                   |          |                 |
| 16.1        | 104112      | COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA DE LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA, REDE DN 50 MM, RAMAL PREDIAL DE 20 MM, L = 2,0 M, LARGURA DA VALA = 0,65 M; COM COLAR DE TOMADA DE PVC; ESCAVAÇÃO MECANIZADA, PREPARO DE FUNDO DE VALA E REATERRO COMPACTADO. AF_06/2022 |                   |          |                 |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Total</b>    |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                             | 29,00             | =        | 29,00 UN        |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>29,00 UN</b> |
| 16.2        | 95634       | KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA PRINCIPAL, EM PVC SOLDÁVEL DN 20 (½") FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO). AF_11/2016                                                                                              |                   |          |                 |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Total</b>    |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                             | 29,00             | =        | 29,00 UN        |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>29,00 UN</b> |
| 16.3        | 95673       | HIDRÔMETRO DN 20 (½), 1,5 M³/H FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016                                                                                                                                                                        |                   |          |                 |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Total</b>    |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                             | 29,00             | =        | 29,00 UN        |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>29,00 UN</b> |
| <b>17.0</b> | <b>17.0</b> | <b>LIGAÇÕES PREDIAIS - MATERIAIS</b>                                                                                                                                                                                                        |                   |          |                 |
| 17.1        | 61          | ADAPTADOR DE COMPRESSAO EM POLIPROPILENO (PP), PARA TUBO EM PEAD, 20 MM X 3/4", PARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA (NTS 179)                                                                                                                      |                   |          |                 |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Quantidade</b> | <b>=</b> | <b>Total</b>    |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                             | 29,00             | =        | 29,00 UN        |
|             |             |                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Total</b>      | <b>=</b> | <b>29,00 UN</b> |

  
**José Zito de Macedo Bisneto**  
 Engenheiro Civil  
 CREA/CE Nº 061863221-2

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE

COMPOSIÇÃO DE BDI - SERVIÇOS

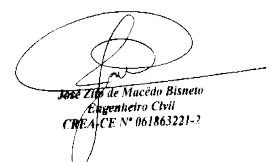
| COD | DESCRIÇÃO                 | %    |
|-----|---------------------------|------|
|     | <b>Despesas Indiretas</b> |      |
| AC  | Administração central     | 4,93 |
| DF  | Despesas financeiras      | 0,99 |
| R   | Riscos                    | 1,39 |
|     |                           |      |

|       |                  |      |
|-------|------------------|------|
|       | <b>Benefício</b> |      |
| S + G | Garantia/seguros | 0,49 |
| L     | Lucro            | 6,74 |
|       |                  |      |

|          |                                                    |              |
|----------|----------------------------------------------------|--------------|
| <b>I</b> | <b>Impostos</b>                                    | <b>11,15</b> |
|          | PIS                                                | 0,65         |
|          | COFINS                                             | 3,00         |
|          | ISS                                                | 3,00         |
|          | CPRB ( 4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS) | 4,50         |
|          | TOTAL DOS IMPOSTOS                                 | 11,15        |

|  |              |               |
|--|--------------|---------------|
|  | <b>BDI =</b> | <b>29,59%</b> |
|--|--------------|---------------|

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

  
 José Zito de Mucêdo Bisneto  
 Engenheiro Civil  
 CREA/CE Nº 061863221-2

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE

COMPOSIÇÃO DE BDI - MATERIAIS

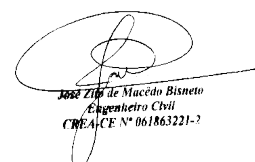
| COD | DESCRIÇÃO                 | %    |
|-----|---------------------------|------|
|     | <b>Despesas Indiretas</b> |      |
| AC  | Administração central     | 3,45 |
| DF  | Despesas financeiras      | 0,85 |
| R   | Riscos                    | 0,85 |
|     |                           |      |

|       |                  |      |
|-------|------------------|------|
|       | <b>Benefício</b> |      |
| S + G | Garantia/seguros | 0,48 |
| L     | Lucro            | 3,90 |
|       |                  |      |

|          |                                                    |             |
|----------|----------------------------------------------------|-------------|
| <b>I</b> | <b>Impostos</b>                                    | <b>3,65</b> |
|          | PIS                                                | 0,65        |
|          | COFINS                                             | 3,00        |
|          | ISS                                                |             |
|          | CPRB ( 4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS) |             |
|          | TOTAL DOS IMPOSTOS                                 | 3,65        |

|  |              |               |
|--|--------------|---------------|
|  | <b>BDI =</b> | <b>13,95%</b> |
|--|--------------|---------------|

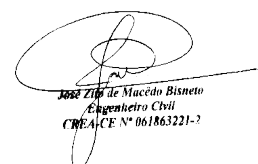
$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

  
 José Zito de Mucêdo Bisneto  
 Engenheiro Civil  
 CREA/CE Nº 061863221-2

**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE**  
**PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE LOCALIDADES DE**  
**CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA**  
**1ª ETAPA**

**ENCARGOS SOCIAIS**

| CÓDIGO         | DESCRIÇÃO                                                                                                  | COM DESONERAÇÃO |                 | SEM DESONERAÇÃO |                 |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                |                                                                                                            | HORISTA<br>%    | MENSALISTA<br>% | HORISTA<br>%    | MENSALISTA<br>% |
| GRUPO A        |                                                                                                            |                 |                 |                 |                 |
| A1             | INSS                                                                                                       | 0,00%           | 0,00%           | 20,00%          | 20,00%          |
| A2             | SESI                                                                                                       | 1,50%           | 1,50%           | 1,50%           | 1,50%           |
| A3             | SENAI                                                                                                      | 1,00%           | 1,00%           | 1,00%           | 1,00%           |
| A4             | INCRA                                                                                                      | 0,20%           | 0,20%           | 0,20%           | 0,20%           |
| A5             | SEBRAE                                                                                                     | 0,60%           | 0,60%           | 0,60%           | 0,60%           |
| A6             | Salário Educação                                                                                           | 2,50%           | 2,50%           | 2,50%           | 2,50%           |
| A7             | Seguro Contra Acidentes de Trabalho                                                                        | 3,00%           | 3,00%           | 3,00%           | 3,00%           |
| A8             | FGTS                                                                                                       | 8,00%           | 8,00%           | 8,00%           | 8,00%           |
| A9             | SECONCI                                                                                                    | 0,00%           | 0,00%           | 0,00%           | 0,00%           |
| A              | Total                                                                                                      | 16,80%          | 16,80%          | 36,80%          | 36,80%          |
| GRUPO B        |                                                                                                            |                 |                 |                 |                 |
| B1             | Repouso Semanal Remunerado                                                                                 | 17,84%          | Não Incide      | 17,84%          | Não Incide      |
| B2             | Feriados                                                                                                   | 3,71%           | Não Incide      | 3,71%           | Não Incide      |
| B3             | Auxílio - Enfermidade                                                                                      | 0,87%           | 0,67%           | 0,87%           | 0,67%           |
| B4             | 13º Salário                                                                                                | 10,80%          | 8,33%           | 10,80%          | 8,33%           |
| B5             | Licença Paternidade                                                                                        | 0,07%           | 0,06%           | 0,07%           | 0,06%           |
| B6             | Faltas Justificadas                                                                                        | 0,72%           | 0,56%           | 0,72%           | 0,56%           |
| B7             | Dias de Chuvas                                                                                             | 1,55%           | Não Incide      | 1,55%           | Não Incide      |
| B8             | Auxílio Acidente de Trabalho                                                                               | 0,11%           | 0,08%           | 0,11%           | 0,08%           |
| B9             | Férias Gozadas                                                                                             | 8,71%           | 6,73%           | 8,71%           | 6,73%           |
| B10            | Salário Maternidade                                                                                        | 0,03%           | 0,03%           | 0,03%           | 0,03%           |
| B              | Total                                                                                                      | 44,41%          | 16,46%          | 44,41%          | 16,46%          |
| GRUPO C        |                                                                                                            |                 |                 |                 |                 |
| C1             | Aviso Prévio Indenizado                                                                                    | 5,40%           | 4,17%           | 5,40%           | 4,17%           |
| C2             | Aviso Prévio Trabalhado                                                                                    | 0,13%           | 0,10%           | 0,13%           | 0,10%           |
| C3             | Férias Indenizadas                                                                                         | 4,85%           | 3,75%           | 4,85%           | 3,75%           |
| C4             | Depósito Rescisão Sem Justa Causa                                                                          | 3,90%           | 3,01%           | 3,90%           | 3,01%           |
| C5             | Indenização Adicional                                                                                      | 0,45%           | 0,35%           | 0,45%           | 0,35%           |
| C              | Total                                                                                                      | 14,73%          | 11,38%          | 14,73%          | 11,38%          |
| GRUPO D        |                                                                                                            |                 |                 |                 |                 |
| D1             | Reincidência de Grupo A sobre Grupo B                                                                      | 7,46%           | 2,77%           | 16,34%          | 6,06%           |
| D2             | Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência de FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado | 0,45%           | 0,35%           | 0,48%           | 0,37%           |
| D              | Total                                                                                                      | 7,91%           | 3,12%           | 16,82%          | 6,43%           |
| TOTAL(A+B+C+D) |                                                                                                            | 83,85%          | 47,76%          | 112,76%         | 71,07%          |

  
**José Zito de Mucêdo Bisneto**  
 Engenheiro Civil  
 CREA/CE Nº 061863221-7

## SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

### DIMENSIONAMENTO DAS VAZÕES DO SISTEMA

#### 1. Dados Iniciais

##### 1.1. Dados Gerais

|                                      |   |      |           |
|--------------------------------------|---|------|-----------|
| Número total de Imóveis (NI) -----   | : | 117  | un.       |
| Horizonte de Projeto ( T ) -----     | : | 20   | anos      |
| Consumo per capita ( q ) -----       | : | 120  | L/hab.dia |
| Crescimento Medio Anual ( % ) -----  | : | 2,00 | %         |
| Tx de Ocupação domiciliar (TX) ----- | : | 4,00 | hab/domic |

##### 1.2. População Atual

|                                         |   |    |   |    |   |     |     |
|-----------------------------------------|---|----|---|----|---|-----|-----|
| População Atual (P <sub>0</sub> ) ----- | : | NI | x | TX | : | 468 | hab |
|-----------------------------------------|---|----|---|----|---|-----|-----|

##### 1.3. População de Projeto (20 anos)

|                                               |   |                                              |   |     |     |
|-----------------------------------------------|---|----------------------------------------------|---|-----|-----|
| População em 20 anos (P <sub>20</sub> ) ----- | : | [ P <sub>0</sub> x ( 1 + i ) <sup>20</sup> ] | : | 695 | hab |
|-----------------------------------------------|---|----------------------------------------------|---|-----|-----|

#### 2. Parâmetros para os cálculos das vazões

|                                                            |   |      |       |
|------------------------------------------------------------|---|------|-------|
| Tempo de Bombeamento de 20 anos ( T <sub>b20</sub> ) ----- | : | 16   | h/Dia |
| Coef. dia de maior consumo ( k <sub>1</sub> ) -----        | : | 1,2  |       |
| Coef. hora de maior consumo ( k <sub>2</sub> ) -----       | : | 1,5  |       |
| Taxa de Perda de Vazão de Adução ( f ) : Filtração -----   | : | 5,00 | %     |

#### 3. Vazão de Adução

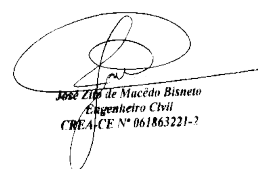
##### 3.1. Vazão de Adução - Água Bruta

|                                                        |   |                                                                                  |   |      |                   |
|--------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------|---|------|-------------------|
| Vazão de Adução Inicial ( Q <sub>AAB(0)</sub> ) -----  | : | $\frac{k_1 \times P_0 \times q \times 24 \times ( 1 + f )}{86400 \times T_b}$    | : | 4,42 | m <sup>3</sup> /h |
|                                                        |   |                                                                                  |   | 1,23 | L/s               |
| Vazão de Adução 20 anos ( Q <sub>AAB(20)</sub> ) ----- | : | $\frac{k_1 \times P_{20} \times q \times 24 \times ( 1 + f )}{86400 \times T_b}$ | : | 6,57 | m <sup>3</sup> /h |
|                                                        |   |                                                                                  |   | 1,83 | L/s               |

#### 4. Vazão de Distribuição

##### 4.1. Vazão de Distribuição

|                                                        |   |                                                       |   |      |                   |
|--------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------|---|------|-------------------|
| Vazão de Distribuição Inicial ( Q <sub>0</sub> ) ----- | : | $\frac{k_1 \times k_2 \times P_0 \times q}{86400}$    | : | 4,21 | m <sup>3</sup> /h |
|                                                        |   |                                                       |   | 1,17 | L/s               |
| Vazão de Distribuição Final ( Q <sub>20</sub> ) -----  | : | $\frac{k_1 \times k_2 \times P_{20} \times q}{86400}$ | : | 6,26 | m <sup>3</sup> /h |
|                                                        |   |                                                       |   | 1,74 | L/s               |

  
 José Zilmar de Macedo Bisneto  
 Engenheiro Civil  
 CREA/CE N° 061863221-2

## SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

### DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO

#### 1. Dados Iniciais

##### 1.1. População Atual

População Atual (  $P_0$  ) ----- : 

|     |     |
|-----|-----|
| 468 | hab |
|-----|-----|

##### 1.2. População de Projeto (20 anos)

População em 20 anos (  $P_{20}$  ) ----- : 

|     |     |
|-----|-----|
| 695 | hab |
|-----|-----|

##### 1.3. Dados Adicionais

Coef. dia de maior consumo (  $k_1$  ) ----- : 

|     |  |
|-----|--|
| 1,2 |  |
|-----|--|

  
Consumo per capita (  $q$  ) ----- : 

|     |           |
|-----|-----------|
| 120 | L/hab.dia |
|-----|-----------|

#### 2. Dimensionamento do Volume de Reservação

##### 2.1. Reservação Necessária

Volume Exigido Atualmente : (  $V_0$  ) : 
$$\frac{(1/3) \times k_1 \times P_0 \times q}{1000}$$
 : 

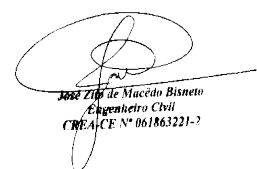
|       |       |
|-------|-------|
| 22,46 | $m^3$ |
|-------|-------|

  
Volume Exigido em 20 anos : (  $V_{20}$  ) : 
$$\frac{(1/3) \times k_1 \times P_{20} \times q}{1000}$$
 : 

|       |       |
|-------|-------|
| 33,38 | $m^3$ |
|-------|-------|

##### 2.2. Dimensionamento do Reservatório Elevado (REL-01)

|                                           |   |                               |   |   |        |       |
|-------------------------------------------|---|-------------------------------|---|---|--------|-------|
| Volume Calculado -----                    | : |                               |   | : | 33,38  | $m^3$ |
| Volume Adotado Rap-----                   | : |                               |   | : | 25,00  | $m^3$ |
| Volume Adotado REL-----                   | : |                               |   | : | 10,00  | $m^3$ |
| Quantidade de reservatorios-----          | : |                               |   | : | 01,00  | unid  |
| Diâmetro do Anel ( D ) -----              | : |                               |   | : | 3,00   | m     |
| Altura da Lâmina D'água ( $h_0$ )         | : | $\frac{V}{(\text{PixD}/4^2)}$ | : |   | 1,42   | m     |
| Cota do Terreno de Reservação             | : | $C_R$                         | : |   | 286,09 | m     |
| Fuster da Caixa D'água                    | : | F                             | : |   | 10,00  | m     |
| Nível máximo de água ( $N_{MÁX.}$ ) ----- | : |                               | : |   | 1,50   | m     |
| Nível mínimo de água ( $N_{MÍN.}$ ) ----- | : |                               | : |   | 0,20   | m     |
| Folga de Nível Interna ( f ) -----        | : |                               | : |   | 0,08   | m     |
| Tampa + fundo ( t ) -----                 | : |                               | : |   | 0,15   | m     |
| Cota do Nível Máximo ( $CN_{MÁX.}$ )      | : | $Cr + F + N_{max}$            | : |   | 297,51 | m     |
| Cota do Nível Mínimo ( $CN_{MÍN.}$ )      | : | $Cr + F + N_{min}$            | : |   | 296,44 | m     |

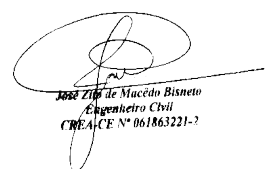
  
 José Zito de Macedo Bisneto  
 Engenheiro Civil  
 CREA/CE N° 061863221-7

## SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

### DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO

Altura do Reservatorio (Hr) :  $F + N_{max} + 2 \times t$  : 

|       |   |
|-------|---|
| 11,80 | m |
|-------|---|

  
José Zito de Macedo Bisneto  
Engenheiro Civil  
CREA/CE N° 061863221-2

## SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

### DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA - AAB

#### 1. Resumo do Quadro de Vazão de Adução/Captação - Adutora de Agua Bruta

|                                            |   |        |                   |
|--------------------------------------------|---|--------|-------------------|
| Tempo de Bombeamento ( $T_b$ ) -----       | : | 16,00  | h                 |
| Coef. dia de maior consumo ( $k_1$ ) ----- | : | 1,2    |                   |
| Vazão do Sistema : $Q_{AAB(20)}$           | : | 6,57   | m <sup>3</sup> /h |
|                                            | : | 1,83   | L/s               |
|                                            | : | 0,0018 | m <sup>3</sup> /s |

#### 2. Características Geométricas da captação em derivação

|                                   |   |        |   |
|-----------------------------------|---|--------|---|
| Cota do terreno da Captação ----- | : | 252,00 | m |
|-----------------------------------|---|--------|---|

#### 3. Adutora de Água Bruta - AAB

##### 3.1. Diâmetro econômico

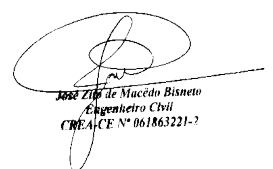
|                                                       |   |          |       |
|-------------------------------------------------------|---|----------|-------|
| Material -----                                        | : | PVC PBA  | CL 12 |
| Comprimento ( $L$ ) -----                             | : | 1.214,00 | m     |
| Diâmetro Econômico ( $D'$ ) : $1,2 \times Q^{0,5}$    | : | 51,26    | mm    |
| Diâmetro interno existente ( $D$ ) :                  | : | 75       | mm    |
| Velocidade ( $V$ ) : $\frac{Q}{\pi \times (D/2)^2}$   | : | 0,41     | m/s   |
| Nível de captação (Nmc) -----                         | : | 252,00   | m     |
| Nível máximo de recalque (Nr) -----                   | : | 286,00   | m     |
| Altura do C de carga -----                            | : | 10,00    | m     |
| Desnível Geométrico ( $H_g$ ) : $H_g = Nr - Nmc + Ar$ | : | 44,00    | m     |

#### 4. Estação Elevatória de Água Bruta - EEAB

##### 4.1. Cálculo das Perdas de Carga na Tubulação

##### 4.1.1. Perdas de Carga ao Longo da Tubulação

|                                                                                                |   |          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|-----|
| Coeficiente da Fórmula de Hazen-Williams ( $C$ ) : PVC                                         | : | 140      |     |
| Velocidade ( $V$ ) -----                                                                       | : | 0,41     | m/s |
| Perda de Carga Distribuída ( $j$ ) : $\frac{10,643 \times Q^{1,85}}{D^{4,87} \times C^{1,85}}$ | : | 0,002941 | m/m |
| Perda de Carga por Comprimento ( $J$ ) : $j_L \times L$                                        | : | 3,57     | m   |

  
João Zito de Macedo Bisneto  
Engenheiro Civil  
CREA/CE N° 061863221-2

## SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

### DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA - AAB

#### 4.1.2. Perdas de Carga Localizada

Aceleração da gravidade ( g ) : 9,81 m/s<sup>2</sup>

#### RECALQUE

| PEÇA                                 | $Q^{tde}$                 | $K_{UNIT.}$ | $K_{TOTAL}$ |
|--------------------------------------|---------------------------|-------------|-------------|
| Ampliação Gradual                    | 01                        | 0,30        | 0,30        |
| Curva de 90°                         | 04                        | 0,40        | 1,60        |
| Tê de Passagem direta                | 02                        | 0,60        | 1,20        |
| Valvula de Retenção                  | 01                        | 2,50        | 2,50        |
| Registro de Gaveta Aberta            | 01                        | 0,20        | 0,20        |
| Coeficiente K de Recalque            |                           |             | 5,80        |
| Perda de Carga no Recalque ( $h_r$ ) | $K_r \times ( V^2 / 2g )$ |             | 0,05 m      |

#### 4.1.3. Perda de Carga Total

Perda de Carga Total (  $H_j$  ) :  $J + h_f$  : 3,62 m

#### 4.2. Cálculo da Altura Manométrica

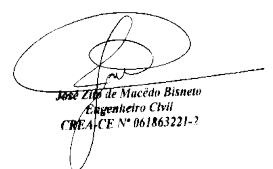
Perda de Carga Total (  $H_j$  ) : 3,62 m  
 Desnível Geométrico (  $H_g$  ) : 44,00 m  
 Altura Manométrica (  $H_{man}$  ) :  $( H_g + H_j )$  : 47,62 mca

#### 4.3. Análise da Sobrepressão na Tubulação

Coeficiente do Material ( K ) : 18  
 Espessura da Tubulação ( E ) : 3,9 mm  
 Diâmetro da Tubulação ( D ) : 75 mm  
 Celeridade ( C ) :  $\frac{9900}{( 48,3 + K \times D / E )^{0,5}}$  : 498,47 m/s  
 Acrescimo de Pressão (  $H_a$  ) :  $C \times V / g$  : 20,99 m.c.a.  
 Pressão Máxima de Solicitação (  $P_{máx.}$  ) :  $H_a + H_g$  : 64,99 m.c.a.

#### 4.4. Dimensionamento da(s) bomba(s)

Segundo José Maria de Azevedo Netto, na prática, deve-se admitir motores elétricos. Os seguintes acréscimos são recomendáveis:

  
 José Maria de Azevedo Netto  
 Engenheiro Civil  
 CREA/CE N° 061863221-2

## SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

### DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA - AAB

Fator de Serviço (FS)

|                                      |   |         |
|--------------------------------------|---|---------|
| Para as bombas até 2 CV -----        | : | 50,00 % |
| Para as bombas de 2 a 5 CV -----     | : | 30,00 % |
| Para as bombas de 5 a 10 CV -----    | : | 20,00 % |
| Para as bombas de 10 a 20 CV -----   | : | 15,00 % |
| Para as bombas de mais de 20 CV----- | : | 10,00 % |

Os motores elétricos brasileiros são normalmente fabricados com as seguintes potências:

CV: 1/4; 1/3; 1/2; 3/4; 1; 1 1/2; 2; 3; 5; 6; 7 1/2; 10; 12; 15; 20; 25; 30; 35; 40; 45; 50; 60; 80; 100; 125; 150; 200 e 250

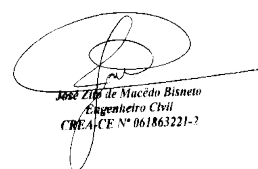
Para potências maiores os motores são fabricados sob encomendas. Nos catálogos dos fabricantes há potências de motores elétricos fabricados diferentes dos especificados acima.

#### 4.4.1. Quadro Geral

|                                                       |   |                                                                    |                  |
|-------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------|------------------|
| Número de Bombas Previstas ( N ) -----                | : | 2,00                                                               |                  |
| Número de Bombas Operando Simultaneamente ( n ) ----- | : | 1,00                                                               |                  |
| Rendimento do Conjunto Elevatório ( h ) -----         | : | 55,00                                                              | %                |
| Vazão da Bomba ( Q ) -----                            | : | 1,83                                                               | L/s              |
| Peso específico da água ( g ) -----                   | : | 1,00                                                               | Kgf/L            |
| Pressão atmosférica ( p <sub>a</sub> ) -----          | : | 10,33                                                              | N/m <sup>2</sup> |
| Pressão de vapor a 30°C ( p <sub>v</sub> ) -----      | : | 0,433                                                              | N/m <sup>2</sup> |
| Fator de Serviço ( FS ) -----                         | : | 1,30                                                               |                  |
| Potência da Bomba ( Po ) -----                        | : | $\frac{FS \times g \times Q \times H_{man}}{n \times 75 \times h}$ |                  |
| Cota do Eixo da Bomba ( C <sub>EB</sub> ) -----       | : | 286,00                                                             | m                |
| Cota de Sucção ( C <sub>S</sub> ) -----               | : | 285,00                                                             | m                |
| Perda de Carga Localizada ( h <sub>f</sub> ) -----    | : | 0,05                                                               | m                |
| NPSH disponível ( NPSH <sub>d</sub> ) -----           | : | $(C_{EB} - C_S) - h_f + (p_a - p_v)/g$                             |                  |

#### 4.4.2. Quadro-Resumo das características das bombas

|                                               |   |       |                   |
|-----------------------------------------------|---|-------|-------------------|
| Potência Adotada ( P ) -----                  | : | 3,00  | CV                |
| Vazão da Bomba ( Q ) -----                    | : | 6,57  | m <sup>3</sup> /h |
| Altura Manométrica ( H <sub>man</sub> ) ----- | : | 51,27 | mca               |

  
João Zito de Macedo Bisneto  
Engenheiro Civil  
CREA/CE N° 061863221-2

**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE PAI JOÃO / RIACHO DO MEIO / AROEIRA / ZIPUEIRA / TAPERINHA**

**DIMENSIONAMENTO DA ESTAÇÃO TRATAMENTO DE AGUA**

**1. Resumo do Quadro de Vazão**

Tempo de Bombeamento (  $T_b$  ) : 16 h/Dia

Vazão de adução do Sistema :

|         |   |         |           |
|---------|---|---------|-----------|
| $Q(20)$ | : | 6,57    | $m^3/h$   |
|         | : | 1,825   | L/s       |
|         | : | 0,00183 | $m^3/s$   |
|         | : | 157,68  | $m^3/dia$ |

**2. Dimensionamento do Número de Unidades Filtrantes**

Vazão de Adução Bruta :  $Q_{AAB(20)}$  : 6,57  $m^3/h$   
 Tempo de Bombeamento :  $T_b$  : 16 h  
 Volume de filtração Diário (  $V_F$  ) :  $Q_{AAB(20)} \times T_b$  : 105,12  $m^3$   
 \*Número de Filtros Necessários :  $0,044 \times Q^{0,5}$  : 0,55 un.  
 Número de Filtros Adotados :  $N$  : 01 und

\* OBS.: Para se ter uma idéia preliminar do número de unidades filtrantes ou número de células, em filtros com leito simples e vazões menores que 4,6  $m^3/s$ , utiliza-se a equação Morril e Wallace.

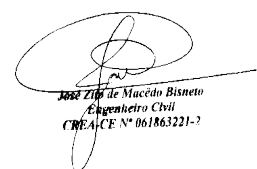
**3. Dimensionamento do Diâmetro do Filtro de Fluxo Ascendente**

Taxa de filtração Máxima Diária (  $i$  ) : 140 ( $m^3/dia$ )/ $m^2$   
 Área Necessária p/Filtro (  $A$  ) :  $V_{INF} / ( i \times N )$  : 0,75  $m^2$   
 Diâmetro do Filtro (  $D_o$  ) :  $( A )^{0,5}$  : 0,87 m  
 Diâmetro do Filtro Adotado (  $D$  ) : 1,00 m  
 Área de Filtração Efetiva (  $A_{ef.}$  ) :  $p \times ( D / 2 )^2$  : 0,79  $m^2$   
 Taxa de Infiltração Efetiva p/Filtro (  $i_{ef.}$  ) :  $V_{INF} / ( N \times A_{ef.} )$  : 133,84 ( $m^3/dia$ )/ $m^2$

OBS.: De acordo com a norma NBR 12216, em caso de filtros de fluxo ascendente, a taxa de filtração recomendável deve ser de 120  $m^3/m^2.dia$  ou 5,0  $m^3/m^2.h$ . Conforme diretrizes do do projeto são José III a taxa máxima para o filtro de fluxo ascendente será de 150  $m^3/m^2.dia$ .

**3. Descrição do Método de Lavagem do(s) Filtro(s)**

Método de operação : taxa constante  
 Entrada nos filtros : tubulação  
 Saída dos filtros : Calha Coletora  
 Método de lavagem : descargas contínuas e limpeza geral  
 Fonte da lavagem : Bombeamento  
 Número de filtros (  $N$  ) : 01 ud  
 Diâmetro de cada célula (  $D$  ) : 1,00 m  
 Área de Filtração Efetiva (  $A_{ef.}$  ) : 0,79  $m^2$   
 Velocidade de lavagem (  $U$  ) : 60,00 m/h ou 1 m/min



José Zito de Mucedo Bisneto  
Engenheiro Civil  
CREA/CE Nº 061863221-2

**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE PAI JOÃO / RIACHO DO MEIO / AROEIRA / ZIPUEIRA / TAPERINHA**

**DIMENSIONAMENTO DA ESTAÇÃO TRATAMENTO DE ÁGUA**

|                                                      |                                        |    |              |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------|----|--------------|
| Duração da lavagem ( $T_{Lav.}$ ) ----- :            | <input type="text" value="4"/> min     | ou | 0,07 h       |
| Velocidade de água na interface ( $U_i$ ) ----- :    | <input type="text" value="36,00"/> m/h | ou | 60,00 cm/min |
| Duração de descarga no fundo ( $T_{desc.}$ ) ----- : | <input type="text" value="1"/> min     | ou | 0,017 h      |

**4. Cálculo de Vazões p/cada Filtro**

|                                              |                      |    |                                      |
|----------------------------------------------|----------------------|----|--------------------------------------|
| Vazão de Lavagem ( $Q_{Lav.}$ ) ----- :      | $U \times A_{ef.}$   | ou | 47,12 m <sup>3</sup> /h<br>13,09 L/s |
| Vazão de Água na Interface ( $Q_i$ ) ----- : | $U_i \times A_{ef.}$ | ou | 28,27 m <sup>3</sup> /h<br>7,85 L/s  |

**5. Cálculo dos Volumes Gastos na Lavagem de cada Filtro e VOLUME DO RAP**

|                                                  |                            |   |                     |
|--------------------------------------------------|----------------------------|---|---------------------|
| Volume Gasto na Lavagem ( $V_{Lav.}$ ) ----- :   | $Q_{Lav.} \times T_{Lav.}$ | : | 3,14 m <sup>3</sup> |
| Volume Gasto na Descarga ( $V_{Desc.}$ ) ----- : | $Q_i \times T_{Desc.}$     | : | 0,47 m <sup>3</sup> |
| Volume Total Gasto ( $V_T$ ) ----- :             | $V_{Lav.} + V_{Desc.}$     | : | 3,61 m <sup>3</sup> |
| Taxa de Volume de Lavagem ( $T_{VL}$ ) ----- :   | Lavagem dos Filtros        | : | 2,25%               |

1. OBS.: O filtro será lavado por estação elevatória (EELF) a partir do reservatório apoiado (RAP) projetado, preferencialmente nos horários de menor consumo pela comunidade.  
2. OBS.: Os cálculos foram realizados através de parâmetros estabelecidos de acordo com as recomendações na NBR-12216 e CAGECE.

|                               |   |                      |
|-------------------------------|---|----------------------|
| Volume do Rap Adotado ----- : | : | 10,00 m <sup>3</sup> |
|-------------------------------|---|----------------------|

**6. Forma e Dimensão do Filtro**

|                  |                |
|------------------|----------------|
| Material ----- : | Fibra de vidro |
| Forma ----- :    | Cilindro       |
| Diametro ----- : | 1,00 m         |
| Número ----- :   | 1,00 und       |

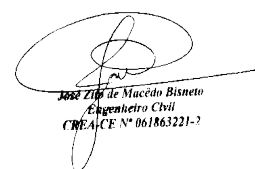
**7. Espessura das Camadas e Altura da Caixa do Filtro**

|                                        |        |
|----------------------------------------|--------|
| Altura Livre Adicional ----- :         | 0,20 m |
| Altura da Água ----- :                 | 0,50 m |
| Altura do Leito de Filtragem ----- :   | 1,60 m |
| Altura da Camada de pedregulho ----- : | 0,50 m |
| Altura do Concreto Grout ----- :       | 0,10 m |
| Altura do Fundo Falso ----- :          | 0,30 m |
| Altura da Caixa do Filtro ----- :      | 3,20 m |

**8. Meio Filtrante**

**8.1 Filtro de Areia**

|                                            |         |
|--------------------------------------------|---------|
| Espessura da Camada de Areia ----- :       | 1,60 m  |
| *Tamanho Efetivo - T.E. - $d_{10}$ ----- : | 0,80 mm |

  
 José Zito de Macedo Bisneto  
 Engenheiro Civil  
 CREA/CE N° 061863221-2

**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE PAI JOÃO / RIACHO DO MEIO / AROEIRA / ZIPUEIRA / TAPERINHA**

**DIMENSIONAMENTO DA ESTAÇÃO TRATAMENTO DE ÁGUA**

|                                       |   |        |       |
|---------------------------------------|---|--------|-------|
| Tamanho $d_{60}$                      | : | 1,40   | mm    |
| Coeficiente de Desuniformidade - C.D. | : | 1,70   | mm    |
| Tamanho do Menor Grão                 | : | 0,35   | mm    |
| Tamanho do Maior Grão                 | : | 1,20   | mm    |
| Peneiras de Preparação Usuais         | : | 6 a 42 | Tyler |

\* OBS.: Conforme Parâmetros recomendados pelo engenheiro Manoel Sales.

OBS.: Demais parâmetros conforme recomendações de Di Bernardo e Richter.

**9. Camada Suporte**

| Tamanho dos grãos | Espessura (cm) |            |
|-------------------|----------------|------------|
| 1,7 - 3,2 mm      | 7,5            | 1 Superior |
| 3,2 - 6,4 mm      | 7,5            | 2,00       |
| 6,4 - 12,7 mm     | 10,0           | 3,00       |
| 12,7 - 25,4 mm    | 10,0           | 4,00       |
| 25,4 - 50,0 mm    | 15,0           | 5 Base     |
| Total             | 50,0           |            |

OBS.: Composição da camada suporte para sistema de drenagem tipo Vigas Californianas conforme Di Bernardo (2003).

**10. Nível de Água Acima da Areia do Filtro**

|                                                                         |      |   |
|-------------------------------------------------------------------------|------|---|
| Máxima perda de carga admissível a fim de evitar pressões negativas     | 2,50 | m |
| A altura da lâmina d'água mínima sobre a superfície da areia deverá ser | 0,40 | m |
| Valor adotado no projeto                                                | 2,10 | m |

OBS.: Conforme recomendações do Engenheiro Francilio Paes Leme em Teoria e Técnicas de Tratamento de Água

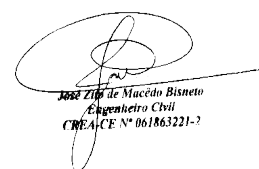
**11. Fundo do Filtro**

Fundo Falso Tipo Vigas Californianas

Será adotado o fundo com vigas em V pré-moldadas devido às suas vantagens: baixo custo, fácil instalação, baixa perda de carga, eficiência na drenagem e distribuição da água de lavagem, além de sua boa durabilidade.

|                                     |       |                 |
|-------------------------------------|-------|-----------------|
| Comprimento da Viga                 | 1,17  | cm              |
| Altura da Viga                      | 25,00 | cm              |
| Distância Entre uma Viga e Outra    | 30,00 | cm              |
| Abertura da Viga                    | 10,00 | cm              |
| Espaçamento Entre os Orifícios      | 15,00 | cm              |
| Diâmetro dos Orifícios              | 1/2"  | 0,0127m         |
| Seção Circular do Orifício          | 1,27  | cm <sup>2</sup> |
| Número de Vigas                     | 4,00  | und             |
| Número de Orifício por Viga         | 16,00 | und             |
| Número de Orifício Total            | 64,00 | und             |
| Vazão de Final de Plano no Orifício | 0,066 | L/s             |
| Velocidade no Orifício              | 0,52  | m/s             |

NOT  
 $qO$   
 $UOT = (4 * qO) / (\pi * D2)$



José Zito de Macedo Bisneto  
Engenheiro Civil  
CREA/CE N° 061863221-2

**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE PAI JOÃO / RIACHO DO MEIO / AROEIRA / ZIPUEIRA / TAPERINHA**

**DIMENSIONAMENTO DA ESTAÇÃO TRATAMENTO DE AGUA**

**12. Calha Coletora de Água**

|                                  |   |       |      |
|----------------------------------|---|-------|------|
| Comprimento da Calha (LC )       | : | 1,20  | m    |
| Altura da Calha (hC )            | : | 30,00 | cm   |
| Folga na Altura da Calha         | : | 7,50  | cm   |
| Largura da Calha (bC )           | : | 30,00 | cm   |
| Área da Calha                    | : | 0,36  | m²   |
| Cálculo da Vazão Máxima na Calha | : | 0,04  | m³/s |
| Vazão de Lavagem                 | : | 0,01  | m³/s |

**OBS.:** A equação do dimensionamento adotada é conforme Gordon Maskew Fair, fórmula de Thomas Camp, aproximada para descarga

**12.1 Altura do Fundo da Calha e o Material Filtrante**

|                                                              |   |       |    |
|--------------------------------------------------------------|---|-------|----|
| *Altura Mínima Recomendada                                   | : | 60,00 | cm |
| Acréscimo na Altura da Expansão Máxima                       | : | 15,00 | cm |
| Expansão Máxima do Leito em Relação a Camada Filtrante ( E ) | : | 60,00 | %  |
| Espessura do Leito Filtrante                                 | : | 1,60  | m  |
| Cálculo $HFC-A = (\%E \times H\& + 0,15 )$                   | : | 1,11  | m  |
| Espessura do Concreto da Calha                               | : | 10    | cm |
| Altura Adotada do Fundo da Calha Sobre o Leito Filtrante     | : | 1,20  | m  |

**\* OBS.:** A altura mínima recomendada é conforme Azevedo Netto no livro Tratamento de Água.

**OBS.:** A NBR 12216 recomenda que o fundo da calha de coleta esteja próximo ao leito filtrante expandido.

**13. Diâmetro das Tubulações Imediatas**

|                              |   |     |    |
|------------------------------|---|-----|----|
| Entrada no Filtro            | : | 75  | mm |
| Água para Lavagem            | : | 75  | mm |
| Descarga de Água de Lavagem  | : | 150 | mm |
| Saída no Filtro              | : | 150 | mm |
| Água Filtrada                | : | 50  | mm |
| Água de Lavagem na Interface | : | 150 | mm |
| Dreno de Água de Lavagem     | : | 150 | mm |

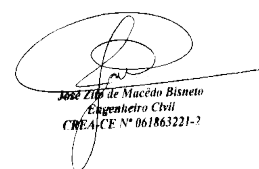
**\* OBS.:** As Dimensões adotadas estão conforme as recomendações de Azevedo Netto no livro Tratamento de água.

**14. Perda de Carga Durante a Filtração**

**14.1 Perda de Carga no Material Filtrante**

$$H_{f1} = h_{f0} \times (U_1/U_0) \times (E_1/E_0) \times (d_0/d_1)^2 \times (P_0/P_1)^4$$

|                                     | Leito Conhecido | Areia  |
|-------------------------------------|-----------------|--------|
| Perda de Carga (Hf) m               | 0,30            | 0,3    |
| Velocidade de Filtração (Uf) cm/min | 8,00            | 8,8    |
| Espessura do Leito (E) m            | 0,60            | 1,6    |
| Tamanho Efetivo - T.E. - (d) mm     | 0,50            | 0,8    |
| Porosidade (P)                      | 0,43            | 0,4    |
| Perda de Carga Total (Hft) m        |                 | 0,34 m |



José Zito de Macedo Bisneto  
Engenheiro Civil  
CREA/CE N° 061863221-2

**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE PAI JOÃO / RIACHO DO MEIO / AROEIRA / ZIPUEIRA / TAPERINHA**

**DIMENSIONAMENTO DA ESTAÇÃO TRATAMENTO DE AGUA**

**1. OBS.:** O Cálculo da perda de carga na camada de areia, leito limpo, segundo a equação de H. Hudson Jr., se baseia em proporções de um leito conhecido (índice 0).

**2. OBS.:** A porosidade da areia foi retirada da planilha do Fontenele

**14.2 Perda de Carga nos Furos**

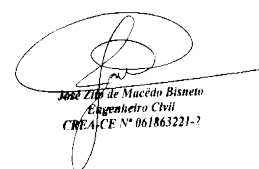
|                                 |   |                                                           |   |             |          |
|---------------------------------|---|-----------------------------------------------------------|---|-------------|----------|
| Perda de Carga nos Furos (hf)   | : | $\frac{Q^2}{Cd^2 \times S^2} \times \frac{1}{2 \times g}$ | : | <b>0,03</b> | <b>m</b> |
| Coeficiente de Descarga Adotado | : |                                                           | : | <b>0,65</b> |          |

**1. OBS.:** A perda de carga é calculada considerando a vazão em cada um de seus orifícios, e aplica-se a equação da vazão para orifícios e bocais, com o valor do coeficiente de descarga recomendado por Jorge Valencia.

**14.4 Perda de Carga na Tubulação de Entrada do Filtro**

|                                                   |   |                                                           |   |               |             |
|---------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------|---|---------------|-------------|
| Diâmetro da Tubulação de entrada do Filtro        | : |                                                           | : | <b>100</b>    | <b>mm</b>   |
| Comprimento da Tubulação de entrada do Filtro     | : |                                                           | : | <b>3,60</b>   | <b>m</b>    |
| Coeficiente da Fórmula de Hazen-Willinms (C) F°F° | : |                                                           | : | <b>100,00</b> |             |
| Velocidade (U)                                    | : | $\frac{4 \times Q}{\pi \times D^2}$                       | : | <b>0,232</b>  | <b>m/s</b>  |
| Perda de Carga Distribuída (j)                    | : | $\frac{10,643 \times Q^{1,85}}{D^{4,87} \times C^{1,85}}$ | : | <b>0,0014</b> | <b>m/m</b>  |
| Perda de Carga por Comprimento (J)                | : | $J_L \times L$                                            | : | <b>0,00</b>   | <b>m</b>    |
| Aceleração da Gravidade (g)                       | : |                                                           | : | <b>9,81</b>   | <b>m/s²</b> |

| PEÇA                            | Q <sup>tdc</sup> |   | K <sub>UNIT.</sub> |   | K <sub>TOTAL</sub> |
|---------------------------------|------------------|---|--------------------|---|--------------------|
| <b>ENTRADA NA TUBULAÇÃO</b>     | <b>01</b>        | x | <b>0,50</b>        | : | <b>0,50</b>        |
| <b>TÊ DE SAÍDA DE LADO</b>      | <b>01</b>        | x | <b>1,30</b>        | : | <b>1,30</b>        |
| <b>VALVULA DE GAVETA ABERTA</b> | <b>01</b>        | x | <b>0,20</b>        | : | <b>0,20</b>        |
| <b>TÊ DE PASSAGEM DIRETA</b>    | <b>02</b>        | x | <b>0,60</b>        | : | <b>1,20</b>        |

  
**José Zito de Macedo Bisneto**  
 Engenheiro Civil  
 CREA/CE Nº 061863221-7

**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE PAI JOÃO / RIACHO DO MEIO / AROEIRA / ZIPUEIRA / TAPERINHA**

**DIMENSIONAMENTO DA ESTAÇÃO TRATAMENTO DE AGUA**

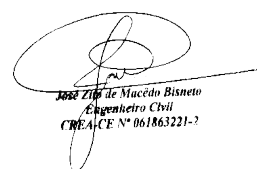
|                           |   |           |   |             |   |             |
|---------------------------|---|-----------|---|-------------|---|-------------|
| <b>SAÍDA DA TUBULAÇÃO</b> | : | <b>01</b> | x | <b>1,00</b> | : | <b>1,00</b> |
|---------------------------|---|-----------|---|-------------|---|-------------|

|                                                |                                            |                 |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------|
| Coeficiente ( K )                              | :                                          | <b>4,20</b>     |
| Perda de Carga Localizada ( H <sub>tef</sub> ) | : K <sub>t</sub> x ( U <sup>2</sup> / 2g ) | <b>0,0116 m</b> |
| Somatório das Perdas na Tub de Entrada         | :                                          | <b>0,0164 m</b> |

**14.5 Perda de Carga na Tubulação de Saída no Filtro**

|                                                   |                                                           |                   |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------|
| Primeiro Diâmetro da tubulação de Saída no Filtro | :                                                         | <b>150 mm</b>     |
| Comprimento da tubulação de Saída no Filtro       | :                                                         | <b>1,35 m</b>     |
| Coeficiente da Fórmula de Hazen-Williams ( C )    | F <sup>o</sup> F <sup>o</sup>                             | <b>100</b>        |
| Velocidade ( U )                                  | $\frac{4 \times Q}{\pi^2 \times D^5}$                     | <b>0,103 m/s</b>  |
| Perda de Carga Distribuída ( j )                  | $\frac{10,643 \times Q^{1,85}}{D^{4,87} \times C^{1,85}}$ | <b>0,0002 m/m</b> |
| Perda de Carga por Comprimento ( J )              | J <sub>L</sub> x L                                        | <b>0,0003 m</b>   |

| PEÇA                            | Q <sup>tde</sup> | K <sub>UNIT.</sub> | K <sub>TOTAL</sub> |
|---------------------------------|------------------|--------------------|--------------------|
| <b>ENTRADA NA TUBULAÇÃO</b>     | <b>01</b>        | <b>0,50</b>        | <b>0,50</b>        |
| <b>TÊ DE SAÍDA DE LADO</b>      | <b>01</b>        | <b>1,30</b>        | <b>1,30</b>        |
| <b>REDUÇÃO GRADUAL</b>          | <b>01</b>        | <b>0,15</b>        | <b>0,15</b>        |
| <b>VÁLVULA DE GAVETA ABERTA</b> | <b>01</b>        | <b>0,20</b>        | <b>0,20</b>        |
| <b>CURVA 90</b>                 | <b>02</b>        | <b>0,40</b>        | <b>0,80</b>        |
| <b>TÊ SAÍDA DO LADO</b>         | <b>01</b>        | <b>1,30</b>        | <b>1,30</b>        |
| <b>SAÍDA DA TUBULAÇÃO</b>       | <b>01</b>        | <b>1,00</b>        | <b>1,00</b>        |

  
 José Zito de Macedo Bisneto  
 Engenheiro Civil  
 CREA/CE N° 061863221-2

**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE PAI JOÃO / RIACHO DO MEIO / AROEIRA / ZIPUEIRA / TAPERINHA**

**DIMENSIONAMENTO DA ESTAÇÃO TRATAMENTO DE ÁGUA**

|                                                                                |   |        |      |
|--------------------------------------------------------------------------------|---|--------|------|
| Coeficiente ( K )                                                              | : |        | 5,25 |
| Perda de Carga Localizada na 2ª Tubulação de Saída : $K_t \times ( U^2 / 2g )$ | : | 0,0029 | m    |
| Somatório das Perdas na Tubulação de Saída do Filtro                           | : | 0,0031 | m    |
| Perda de carga na tubulação                                                    | : | 0,0195 | m    |

**15. Carga Hidráulica Disponível x Perda de Carga Total Durante a Filtração**

|                                                  |   |      |   |
|--------------------------------------------------|---|------|---|
| Consideraremos a Perda de carga para filtro sujo | : | 2,00 | m |
| Perda de carga na tubulação                      | : | 0,02 | m |
| Perda de carga no orifício                       | : | 0,03 | m |
| Total da Perda de Carga                          | : | 2,05 | m |
| Altura geométrica do filtro até a borda da calha | : | 2,90 | m |
| Carga hidráulica mínima                          | : | 4,95 | m |

*A carga hidráulica disponível tem que ser maior do que a soma das perdas de carga no filtro em operação para garantir a taxa de filtração fixada anteriormente.*

|                                                                        |   |      |   |
|------------------------------------------------------------------------|---|------|---|
| Na Caixa de Nível, a altura acima do nível máximo da água adotada será | : | 0,30 | m |
| Portanto a altura Mínima total da Caixa de Nível será                  | : | 5,25 | m |

**OBS.: A perda de carga para o filtro sujo é estimado por tentativa.**

**16. Perda de Carga Durante a Lavagem**

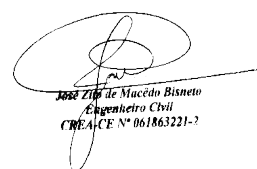
**16.1 Perda de Carga no Material Filtrante**

|                                                                            |   |      |       |
|----------------------------------------------------------------------------|---|------|-------|
| Perda de carga durante a lavagem na camada de areia                        | : |      |       |
| $h_{areia} = (l/págua) \times (pareia \times página) \times (1 \times fe)$ | : | 1,51 | m     |
| Espessura da camada                                                        | : | 1,60 | m     |
| Peso específico da água                                                    | : | 1,00 | g/cm³ |
| Peso específico da areia                                                   | : | 2,65 | g/cm³ |
| Porcentagem de vazio da areia                                              | : | 0,43 |       |

**OBS.: Os cálculos foram realizados através de parâmetros estabelecidos de acordo com as recomendação na NBR-12216 e conforme a planilha autoria do Fontenele.**

**16.2 Perda de Carga no Material Suporte**

**Segundo Dixon existe uma perda de 0,03 m, para cada 0,30 m de profundidade a uma taxa de lavagem de 0,30 m/min, em uma proporção direta qualquer taxa e profundidade.**

  
 José Zito de Macedo Bisneto  
 Engenheiro Civil  
 CREA/CE Nº 061863221-7

**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE PAI JOÃO / RIACHO DO MEIO / AROEIRA / ZIPUEIRA / TAPERINHA**

**DIMENSIONAMENTO DA ESTAÇÃO TRATAMENTO DE AGUA**

|                                    |   |      |       |
|------------------------------------|---|------|-------|
| Espessura da camada                | : | 0,50 | m     |
| Taxa de lavagem                    | : | 1,00 | m/min |
| Perda de carga no material suporte | : | 0,17 | m     |

**OBS.:** Informação retirada do livro de Francilio Paes Leme, Teoria e Técnicas de Tratamento de Água.

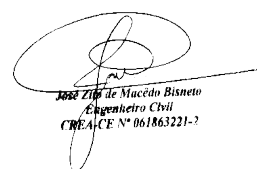
**16.3 Perda de Carga nos Furos**

|                                  |   |                                                             |      |     |
|----------------------------------|---|-------------------------------------------------------------|------|-----|
| Perda de Carga nos Furos ( h )   | : | $\frac{Q^2 \times 1,00}{Cd^2 \times S^2 \times 2 \times g}$ | 1,05 | m   |
| Coefficiente de Descarga Adotado | : |                                                             | 0,65 |     |
| Vazão de Lavagem por Orifício    | : |                                                             | 0,38 | L/s |

**16.4 Perda de Carga na Tubulação de Entrada no Filtro**

|                                                 |   |                                                           |        |                  |
|-------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------|--------|------------------|
| Diâmetro da tubulação de Entrada no Filtro      | : |                                                           | 150    | mm               |
| Comprimento da tubulação de Entrada no Filtro   | : |                                                           | 7,50   | m                |
| Coefficiente da Fórmula de Hazen-Williams ( C ) | : | $F^\circ F^\circ$                                         | 100    |                  |
| Velocidade ( U )                                | : | $\frac{4 \times Q}{\pi^2 \times D^2}$                     | 0,741  | m/s              |
| Perda de Carga Distribuída ( j )                | : | $\frac{10,643 \times Q^{1,85}}{D^{4,87} \times C^{1,85}}$ | 0,0072 | m/m              |
| Perda de Carga por Comprimento ( J )            | : | $J_L \times L$                                            | 0,0538 | m                |
| Aceleração da gravidade ( g )                   | : |                                                           | 9,810  | m/s <sup>2</sup> |

| PEÇA                     |   | $Q^{tde}$ |   | $K_{UNIT.}$ |   | $K_{TOTAL}$ |
|--------------------------|---|-----------|---|-------------|---|-------------|
| ENTRADA NA TUBULAÇÃO     | : | 01        | x | 0,50        | : | 0,500       |
| CURVA DE 90              | : | 02        | x | 0,40        | : | 0,800       |
| TÊ PASSAGEM DIRETA       | : | 01        | x | 0,60        | : | 0,600       |
| VÁLVULA DE GAVETA ABERTA | : | 02        | x | 0,20        | : | 0,400       |

  
 José Zito de Macedo Bisneto  
 Engenheiro Civil  
 CREA/CE N° 061863221-2

**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE PAI JOÃO / RIACHO DO MEIO / AROEIRA / ZIPUEIRA / TAPERINHA**

**DIMENSIONAMENTO DA ESTAÇÃO TRATAMENTO DE ÁGUA**

|                         |   |           |   |             |   |              |
|-------------------------|---|-----------|---|-------------|---|--------------|
| <b>TÊ SAÍDA DE LADO</b> | : | <b>01</b> | x | <b>1,30</b> | : | <b>1,300</b> |
|-------------------------|---|-----------|---|-------------|---|--------------|

|                           |   |           |   |             |   |              |
|---------------------------|---|-----------|---|-------------|---|--------------|
| <b>SAÍDA DA TUBULAÇÃO</b> | : | <b>01</b> | x | <b>1,00</b> | : | <b>1,000</b> |
|---------------------------|---|-----------|---|-------------|---|--------------|

Coeficiente ( K )

Perda de Carga Localizada ( H<sub>tef\_L</sub> ) :  $K_t \times ( U^2 / 2g )$

Somatório das Perdas na Tubulação na Entrada do Filtro

|               |              |
|---------------|--------------|
|               | <b>4,600</b> |
| <b>0,1288</b> | <b>m</b>     |
| <b>0,1826</b> | <b>m</b>     |

**16.5 Perda de Carga na Tubulação de Saída no Filtro**

Diâmetro da tubulação de Entrada no Filtro

Comprimento da tubulação de Saída no Filtro

Coeficiente da Fórmula de Hazen-Williams ( C ) :  $F^\circ F^\circ$

Velocidade ( U ) :  $\frac{4xQ}{\pi^2 x D^2}$

Perda de Carga Distribuída ( j ) :  $\frac{10,643x Q^{1,85}}{D^{4,87} x C^{1,85}}$

Perda de Carga por Comprimento ( J ) :  $J_L \times L$

Aceleração da gravidade ( g )

|               |             |
|---------------|-------------|
| <b>150</b>    | <b>mm</b>   |
| <b>2,5</b>    | <b>m</b>    |
| <b>100</b>    |             |
| <b>0,741</b>  | <b>m/s</b>  |
| <b>0,0072</b> | <b>m/m</b>  |
| <b>0,0179</b> | <b>m</b>    |
| <b>9,810</b>  | <b>m/s²</b> |

PEÇA

Q<sup>tde</sup>

K<sub>UNIT.</sub>

K<sub>TOTAL</sub>

|                             |   |           |   |             |   |              |
|-----------------------------|---|-----------|---|-------------|---|--------------|
| <b>ENTRADA NA TUBULAÇÃO</b> | : | <b>01</b> | x | <b>0,50</b> | : | <b>0,500</b> |
|-----------------------------|---|-----------|---|-------------|---|--------------|

|                           |   |           |   |             |   |              |
|---------------------------|---|-----------|---|-------------|---|--------------|
| <b>TÊ PASSAGEM DIRETA</b> | : | <b>01</b> | x | <b>0,60</b> | : | <b>0,600</b> |
|---------------------------|---|-----------|---|-------------|---|--------------|

|                                 |   |           |   |             |   |              |
|---------------------------------|---|-----------|---|-------------|---|--------------|
| <b>VÁLVULA DE GAVETA ABERTA</b> | : | <b>01</b> | x | <b>0,20</b> | : | <b>0,200</b> |
|---------------------------------|---|-----------|---|-------------|---|--------------|

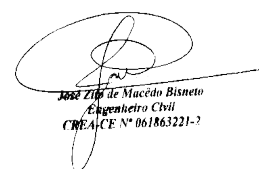
|                           |   |           |   |             |   |              |
|---------------------------|---|-----------|---|-------------|---|--------------|
| <b>SAÍDA DA TUBULAÇÃO</b> | : | <b>01</b> | x | <b>1,00</b> | : | <b>1,000</b> |
|---------------------------|---|-----------|---|-------------|---|--------------|

Coeficiente ( K )

Perda de Carga Localizada ( H<sub>tsf\_L</sub> ) :  $K_t \times ( U^2 / 2g )$

Somatório das Perdas na Tubulação de Saída do Filtro

|               |              |
|---------------|--------------|
|               | <b>2,300</b> |
| <b>0,0644</b> | <b>m</b>     |
| <b>0,0823</b> | <b>m</b>     |

  
**José Zito de Macedo Bisneto**  
 Engenheiro Civil  
 CREA/CE N° 061863221-7

**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE PAI JOÃO / RIACHO DO MEIO / AROEIRA / ZIPUEIRA / TAPERINHA**

**DIMENSIONAMENTO DA ESTAÇÃO TRATAMENTO DE AGUA**

**17. Cálculo da Expansão do Leito Filtrante Durante a Lavagem**

Conforme a Planilha do Fontenele

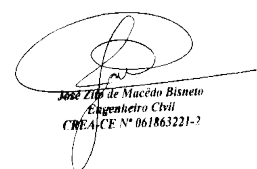
|                                  |   |       |   |
|----------------------------------|---|-------|---|
| Porosidade Expandida Global (ε)  | : | 0,51  |   |
| Altura Expandida (Lf)            | : | 1,85  | m |
| * Expansão do Meio Granular (E%) | : | 15,51 | % |
| Perda de Carga no Leito (Hf)     | : | 1,51  | m |

15 ≤ E ≤ 30

**\* OBS.: Conforme recomendações do Engenheiro Sales a expansão do material filtrante deve estar entre 15 a 30%.**

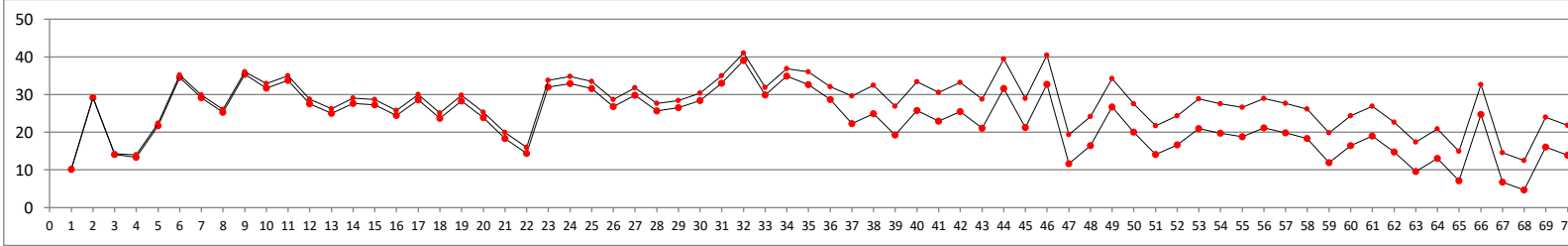
**18. Cálculo do Vertedor Triangular**

|                                                       |   |                   |             |
|-------------------------------------------------------|---|-------------------|-------------|
| Fórmula de Thompson (Q)                               | : | $1,4 \sqrt[5]{H}$ |             |
| Altura (H)                                            | : | $Q^{2/5}$         | 0,10 m      |
|                                                       |   | $1,4^{2/5}$       |             |
| Vazão                                                 | : |                   | 0,0042 m³/s |
| Distância Mínima Entre o Vertedor e a Entrada da Água | : |                   | 0,49 m      |
| Distância Adotada                                     | : |                   | 0,70 m      |



**José Zito de Mucedo Bisneto**  
Engenheiro Civil  
CREA/CE N° 061863221-2

|           |                                       |
|-----------|---------------------------------------|
| 13.550,75 | Extensão das Redes (metros)           |
| 2,00%     | Taxa de crescimento                   |
| 20        | Prazo de Alcance (anos)               |
| 117       | Casas Atendidas                       |
| 4         | Habitantes/casa                       |
| 468       | População Atual                       |
| 695       | População no Horizonte de Projeto     |
| 120       | Consumo Diário Per Capita (L/hab/dia) |
| 0,000128  | Vazão de Distribuição Linear (L/s/m)  |
| 140       | C (rugosidade do tubo PVC)            |
| 10        | Fuster                                |

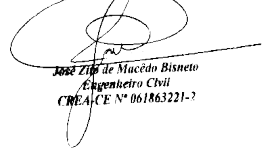


1,739

|       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| min = | 4,67  | min = | 10,00 |
| máx = | 39,07 | máx = | 41,03 |

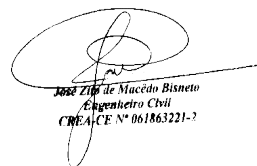
| Trecho | Nó a Mont. | Nó a Jus. | Extensão | Vazão   |           |          |          | Diâmetro | Velocidade (m/s) | Perda de Carga Unit. (m/Km) | Perda de Carga no Trecho(m) | Cota do Terreno |         | Cota Piezométrica |         | Pressão Dinâmica |         | Pressão Estática |         |
|--------|------------|-----------|----------|---------|-----------|----------|----------|----------|------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------|---------|-------------------|---------|------------------|---------|------------------|---------|
|        |            |           |          | Jusante | Em Marcha | Montante | Fictícia |          |                  |                             |                             | Montante        | Jusante | Montante          | Jusante | Montante         | Jusante | Montante         | Jusante |
| 1      | R          | 1         | 7,84     | 1,738   | 0,001     | 1,739    | 1,738    | 75       | 0,393529         | 2,687179                    | 0,021067                    | 286,29          | 286,09  | 296,29            | 296,27  | 10,00            | 10,18   | 10,00            | 10,20   |
| 2      | 1          | 2         | 1.292,39 | 0,000   | 0,166     | 0,166    | 0,083    | 50       | 0,084448         | 0,069524                    | 0,089852                    | 286,09          | 267,07  | 296,27            | 296,18  | 10,18            | 29,11   | 10,20            | 29,22   |
| 3      | 1          | 3         | 97,58    | 1,559   | 0,013     | 1,572    | 1,565    | 75       | 0,355769         | 2,214504                    | 0,216091                    | 286,09          | 281,99  | 296,27            | 296,05  | 10,18            | 14,06   | 10,20            | 14,30   |
| 4      | 3          | 4         | 139,90   | 0,627   | 0,018     | 0,645    | 0,636    | 50       | 0,328250         | 3,009956                    | 0,421093                    | 281,99          | 282,27  | 296,05            | 295,63  | 14,06            | 13,36   | 14,30            | 14,02   |
| 5      | 4          | 5         | 252,52   | 0,116   | 0,032     | 0,149    | 0,133    | 50       | 0,075766         | 0,165672                    | 0,041835                    | 282,27          | 273,89  | 295,63            | 295,59  | 13,36            | 21,70   | 14,02            | 22,40   |
| 6      | 5          | 6         | 410,69   | 0,000   | 0,053     | 0,053    | 0,026    | 50       | 0,026836         | 0,008338                    | 0,003424                    | 273,89          | 261,08  | 295,59            | 295,59  | 21,70            | 34,51   | 22,40            | 35,21   |
| 7      | 5          | 7         | 78,30    | 0,054   | 0,010     | 0,064    | 0,059    | 50       | 0,032430         | 0,036651                    | 0,002870                    | 273,89          | 266,42  | 295,59            | 295,59  | 21,70            | 29,17   | 22,40            | 29,87   |
| 8      | 7          | 8         | 82,55    | 0,000   | 0,011     | 0,011    | 0,005    | 50       | 0,005394         | 0,000429                    | 0,000035                    | 266,42          | 270,27  | 295,59            | 295,59  | 29,17            | 25,32   | 29,87            | 26,02   |
| 9      | 7          | 9         | 335,46   | 0,000   | 0,043     | 0,043    | 0,022    | 50       | 0,021920         | 0,005734                    | 0,001924                    | 266,42          | 260,25  | 295,59            | 295,59  | 29,17            | 35,34   | 29,87            | 36,04   |
| 10     | 4          | 10        | 332,97   | 0,435   | 0,043     | 0,478    | 0,456    | 50       | 0,243342         | 1,631569                    | 0,543263                    | 282,27          | 263,36  | 295,63            | 295,09  | 13,36            | 31,73   | 14,02            | 32,93   |
| 11     | 10         | 11        | 103,90   | 0,044   | 0,013     | 0,057    | 0,050    | 50       | 0,028998         | 0,027556                    | 0,002863                    | 263,36          | 261,29  | 295,09            | 295,09  | 31,73            | 33,80   | 32,93            | 35,00   |
| 12     | 11         | 12        | 37,75    | 0,000   | 0,005     | 0,005    | 0,002    | 50       | 0,002467         | 0,000101                    | 0,000004                    | 261,29          | 267,54  | 295,09            | 295,09  | 33,80            | 27,55   | 35,00            | 28,75   |
| 13     | 11         | 13        | 302,14   | 0,000   | 0,039     | 0,039    | 0,019    | 50       | 0,019743         | 0,004725                    | 0,001428                    | 261,29          | 270,09  | 295,09            | 295,08  | 33,80            | 25,00   | 35,00            | 26,20   |
| 14     | 10         | 14        | 190,22   | 0,354   | 0,024     | 0,378    | 0,366    | 50       | 0,192587         | 1,084058                    | 0,206210                    | 263,36          | 267,25  | 295,09            | 294,88  | 31,73            | 27,63   | 32,93            | 29,04   |
| 15     | 14         | 15        | 10,64    | 0,039   | 0,001     | 0,040    | 0,040    | 50       | 0,020521         | 0,017730                    | 0,000189                    | 267,25          | 267,61  | 294,88            | 294,88  | 27,63            | 27,27   | 29,04            | 28,68   |
| 16     | 15         | 16        | 25,81    | 0,000   | 0,003     | 0,003    | 0,002    | 50       | 0,001686         | 0,000050                    | 0,000001                    | 267,61          | 270,48  | 294,88            | 294,88  | 27,27            | 24,40   | 28,68            | 25,81   |
| 17     | 15         | 17        | 277,61   | 0,000   | 0,036     | 0,036    | 0,018    | 50       | 0,018140         | 0,004040                    | 0,001122                    | 267,61          | 266,26  | 294,88            | 294,88  | 27,27            | 28,63   | 28,68            | 30,04   |
| 18     | 14         | 18        | 39,28    | 0,000   | 0,005     | 0,005    | 0,003    | 50       | 0,002567         | 0,000108                    | 0,000004                    | 267,25          | 271,16  | 294,88            | 294,88  | 27,63            | 23,72   | 29,04            | 25,13   |
| 19     | 14         | 19        | 52,16    | 0,302   | 0,007     | 0,308    | 0,305    | 50       | 0,157069         | 0,774198                    | 0,040382                    | 267,25          | 266,50  | 294,88            | 294,84  | 27,63            | 28,34   | 29,04            | 29,79   |
| 20     | 19         | 20        | 44,69    | 0,000   | 0,006     | 0,006    | 0,003    | 50       | 0,002920         | 0,000138                    | 0,000006                    | 266,50          | 271,01  | 294,84            | 294,84  | 28,34            | 23,83   | 29,79            | 25,28   |
| 21     | 19         | 21        | 294,16   | 0,258   | 0,038     | 0,296    | 0,277    | 50       | 0,150741         | 0,648104                    | 0,190646                    | 266,50          | 276,37  | 294,84            | 294,65  | 28,34            | 18,29   | 29,79            | 19,93   |
| 22     | 21         | 22        | 41,65    | 0,000   | 0,005     | 0,005    | 0,003    | 50       | 0,002722         | 0,000121                    | 0,000005                    | 276,37          | 280,32  | 294,65            | 294,65  | 18,29            | 14,33   | 19,93            | 15,97   |
| 23     | 21         | 23        | 440,59   | 0,196   | 0,057     | 0,253    | 0,225    | 50       | 0,128798         | 0,439502                    | 0,193640                    | 276,37          | 262,50  | 294,65            | 294,46  | 18,29            | 31,96   | 19,93            | 33,79   |
| 24     | 23         | 24        | 57,11    | 0,000   | 0,007     | 0,007    | 0,004    | 50       | 0,003732         | 0,000217                    | 0,000012                    | 262,50          | 261,53  | 294,46            | 294,46  | 31,96            | 32,93   | 33,79            | 34,76   |
| 25     | 23         | 25        | 346,27   | 0,145   | 0,044     | 0,189    | 0,167    | 50       | 0,096277         | 0,253474                    | 0,087770                    | 262,50          | 262,80  | 294,46            | 294,37  | 31,96            | 31,57   | 33,79            | 33,49   |
| 26     | 25         | 26        | 50,46    | 0,000   | 0,006     | 0,006    | 0,003    | 50       | 0,003297         | 0,000172                    | 0,000009                    | 262,80          | 267,57  | 294,37            | 294,37  | 31,57            | 26,80   | 33,49            | 28,72   |
| 27     | 25         | 27        | 135,38   | 0,121   | 0,017     | 0,138    | 0,129    | 50       | 0,070354         | 0,158548                    | 0,021464                    | 262,80          | 264,55  | 294,37            | 294,35  | 31,57            | 29,80   | 33,49            | 31,74   |
| 28     | 27         | 28        | 37,93    | 0,000   | 0,005     | 0,005    | 0,002    | 50       | 0,002478         | 0,000102                    | 0,000004                    | 264,55          | 268,66  | 294,35            | 294,35  | 29,80            | 25,69   | 31,74            | 27,63   |
| 29     | 27         | 29        | 82,77    | 0,000   | 0,011     | 0,011    | 0,005    | 50       | 0,005408         | 0,000431                    | 0,000036                    | 264,55          | 267,87  | 294,35            | 294,35  | 29,80            | 26,48   | 31,74            | 28,42   |
| 30     | 27         | 30        | 153,68   | 0,086   | 0,020     | 0,105    | 0,095    | 50       | 0,053621         | 0,090183                    | 0,013859                    | 264,55          | 265,96  | 294,35            | 294,33  | 29,80            | 28,38   | 31,74            | 30,33   |
| 31     | 30         | 31        | 324,53   | 0,000   | 0,042     | 0,042    | 0,021    | 50       | 0,021206         | 0,005394                    | 0,001750                    | 265,96          | 261,28  | 294,33            | 294,33  | 28,38            | 33,05   | 30,33            | 35,01   |
| 32     | 30         | 32        | 247,49   | 0,012   | 0,032     | 0,044    | 0,028    | 50       | 0,022373         | 0,009365                    | 0,002318                    | 265,96          | 255,26  | 294,33            | 294,33  | 28,38            | 39,07   | 30,33            | 41,03   |
| 33     | 32         | 33        | 39,14    | 0,000   | 0,005     | 0,005    | 0,003    | 50       | 0,002558         | 0,000108                    | 0,000004                    | 255,26          | 264,46  | 294,33            | 294,33  | 39,07            | 29,88   | 41,03            | 31,83   |
| 34     | 32         | 34        | 55,77    | 0,000   | 0,007     | 0,007    | 0,004    | 50       | 0,003644         | 0,000207                    | 0,000012                    | 255,26          | 259,46  | 294,33            | 294,33  | 39,07            | 34,87   | 41,03            | 36,83   |
| 35     | 3          | 35        | 578,78   | 0,840   | 0,074     | 0,915    | 0,878    | 50       | 0,465854         | 5,467876                    | 3,164697                    | 281,99          | 260,28  | 296,05            | 292,89  | 14,06            | 32,61   | 14,30            | 36,01   |
| 36     | 35         | 36        | 165,78   | 0,000   | 0,021     | 0,021    | 0,011    | 50       | 0,010832         | 0,001557                    | 0,000258                    | 260,28          | 264,24  | 292,89            | 292,89  | 32,61            | 28,64   | 36,01            | 32,05   |

| Nó | Ponto da Topografia | Cota   |
|----|---------------------|--------|
| R  | 74                  | 286,29 |
| 1  | 76                  | 286,09 |
| 2  | 1112                | 267,07 |
| 3  | 81                  | 281,99 |
| 4  | 205                 | 282,27 |
| 5  | 218                 | 273,89 |
| 6  | 267                 | 261,08 |
| 7  | 223                 | 266,42 |
| 8  | 281                 | 270,27 |
| 9  | 241                 | 260,25 |
| 10 | 332                 | 263,36 |
| 11 | 318                 | 261,29 |
| 12 | 321                 | 267,54 |
| 13 | 304                 | 270,09 |
| 14 | 365                 | 267,25 |
| 15 | 567                 | 267,61 |
| 16 | 595                 | 270,48 |
| 17 | 582                 | 266,26 |
| 18 | 600                 | 271,16 |
| 19 | 367                 | 266,50 |
| 20 | 564                 | 271,01 |
| 21 | 383                 | 276,37 |
| 22 | 555                 | 280,32 |
| 23 | 543                 | 262,50 |
| 24 | 538                 | 261,53 |
| 25 | 421                 | 262,80 |
| 26 | 523                 | 267,57 |
| 27 | 427                 | 264,55 |
| 28 | 438                 | 268,66 |
| 29 | 432                 | 267,87 |
| 30 | 447                 | 265,96 |
| 31 | 468                 | 261,28 |
| 32 | 499                 | 255,26 |
| 33 | 496                 | 264,46 |
| 34 | 505                 | 259,46 |
| 35 | 177                 | 260,28 |
| 36 | 188                 | 264,24 |

  
José Zito de Macedo Bisneto  
Engenheiro Civil  
CREA/CE Nº 061863221-7

|    |    |    |        |       |       |       |       |    |          |          |          |        |        |        |        |       |       |       |       |
|----|----|----|--------|-------|-------|-------|-------|----|----------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 37 | 35 | 37 | 942,49 | 0,698 | 0,121 | 0,819 | 0,759 | 50 | 0,417203 | 4,177240 | 3,937007 | 260,28 | 266,64 | 292,89 | 288,95 | 32,61 | 22,31 | 36,01 | 29,65 |
| 38 | 37 | 38 | 283,72 | 0,286 | 0,036 | 0,323 | 0,305 | 50 | 0,164423 | 0,772253 | 0,219104 | 266,64 | 263,86 | 288,95 | 288,73 | 22,31 | 24,87 | 29,65 | 32,43 |
| 39 | 38 | 39 | 66,07  | 0,000 | 0,008 | 0,008 | 0,004 | 50 | 0,004317 | 0,000284 | 0,000019 | 263,86 | 269,44 | 288,73 | 288,73 | 24,87 | 19,29 | 32,43 | 26,85 |
| 40 | 38 | 40 | 138,61 | 0,260 | 0,018 | 0,278 | 0,269 | 50 | 0,141567 | 0,613774 | 0,085075 | 263,86 | 262,92 | 288,73 | 288,65 | 24,87 | 25,73 | 32,43 | 33,37 |
| 41 | 40 | 41 | 429,52 | 0,000 | 0,055 | 0,055 | 0,028 | 50 | 0,028066 | 0,009059 | 0,003891 | 262,92 | 265,72 | 288,65 | 288,64 | 25,73 | 22,92 | 33,37 | 30,57 |
| 42 | 40 | 42 | 97,61  | 0,193 | 0,013 | 0,205 | 0,199 | 50 | 0,104444 | 0,350647 | 0,034227 | 262,92 | 263,09 | 288,65 | 288,61 | 25,73 | 25,52 | 33,37 | 33,20 |
| 43 | 42 | 43 | 66,31  | 0,000 | 0,009 | 0,009 | 0,004 | 50 | 0,004333 | 0,000286 | 0,000019 | 263,09 | 267,51 | 288,61 | 288,61 | 25,52 | 21,10 | 33,20 | 28,78 |
| 44 | 42 | 44 | 185,48 | 0,160 | 0,024 | 0,184 | 0,172 | 50 | 0,093733 | 0,268630 | 0,049825 | 263,09 | 256,93 | 288,61 | 288,56 | 25,52 | 31,64 | 33,20 | 39,36 |
| 45 | 44 | 45 | 61,17  | 0,000 | 0,008 | 0,008 | 0,004 | 50 | 0,003997 | 0,000246 | 0,000015 | 256,93 | 267,33 | 288,56 | 288,56 | 31,64 | 21,23 | 39,36 | 28,96 |
| 46 | 44 | 46 | 188,65 | 0,128 | 0,024 | 0,152 | 0,140 | 50 | 0,077616 | 0,183987 | 0,034709 | 256,93 | 255,80 | 288,56 | 288,53 | 31,64 | 32,73 | 39,36 | 40,49 |
| 47 | 46 | 47 | 448,21 | 0,000 | 0,058 | 0,058 | 0,029 | 50 | 0,029287 | 0,009802 | 0,004393 | 255,80 | 276,89 | 288,53 | 288,52 | 32,73 | 11,64 | 40,49 | 19,40 |
| 48 | 46 | 48 | 550,98 | 0,000 | 0,071 | 0,071 | 0,035 | 50 | 0,036002 | 0,014360 | 0,007912 | 255,80 | 272,10 | 288,53 | 288,52 | 32,73 | 16,42 | 40,49 | 24,19 |
| 49 | 37 | 49 | 197,07 | 0,350 | 0,025 | 0,375 | 0,363 | 50 | 0,191195 | 1,066738 | 0,210222 | 266,64 | 262,03 | 288,95 | 288,74 | 22,31 | 26,72 | 29,65 | 34,27 |
| 50 | 49 | 50 | 46,39  | 0,000 | 0,006 | 0,006 | 0,003 | 50 | 0,003031 | 0,000148 | 0,000007 | 262,03 | 268,72 | 288,74 | 288,74 | 26,72 | 20,02 | 34,27 | 27,57 |
| 51 | 49 | 51 | 144,77 | 0,326 | 0,019 | 0,344 | 0,335 | 50 | 0,175287 | 0,920039 | 0,133194 | 262,03 | 274,54 | 288,74 | 288,61 | 26,72 | 14,06 | 34,27 | 21,75 |
| 52 | 51 | 52 | 62,46  | 0,000 | 0,008 | 0,008 | 0,004 | 50 | 0,004081 | 0,000256 | 0,000016 | 274,54 | 271,96 | 288,61 | 288,61 | 14,06 | 16,65 | 21,75 | 24,34 |
| 53 | 51 | 53 | 170,72 | 0,296 | 0,022 | 0,318 | 0,307 | 50 | 0,161746 | 0,781617 | 0,133438 | 274,54 | 267,47 | 288,61 | 288,47 | 14,06 | 21,01 | 21,75 | 28,82 |
| 54 | 53 | 54 | 210,88 | 0,000 | 0,027 | 0,027 | 0,014 | 50 | 0,013779 | 0,002430 | 0,000512 | 267,47 | 268,76 | 288,47 | 288,47 | 21,01 | 19,71 | 28,82 | 27,53 |
| 55 | 53 | 55 | 420,32 | 0,030 | 0,054 | 0,084 | 0,057 | 50 | 0,042814 | 0,034877 | 0,014659 | 267,47 | 269,65 | 288,47 | 288,46 | 21,01 | 18,81 | 28,82 | 26,64 |
| 56 | 55 | 56 | 132,93 | 0,000 | 0,017 | 0,017 | 0,009 | 50 | 0,008686 | 0,001035 | 0,000138 | 269,65 | 267,35 | 288,46 | 288,46 | 18,81 | 21,11 | 26,64 | 28,94 |
| 57 | 55 | 57 | 101,97 | 0,000 | 0,013 | 0,013 | 0,007 | 50 | 0,006663 | 0,000633 | 0,000065 | 269,65 | 268,61 | 288,46 | 288,46 | 18,81 | 19,85 | 26,64 | 27,69 |
| 58 | 53 | 58 | 141,78 | 0,166 | 0,018 | 0,185 | 0,175 | 50 | 0,093997 | 0,278297 | 0,039457 | 267,47 | 270,14 | 288,47 | 288,43 | 21,01 | 18,29 | 28,82 | 26,15 |
| 59 | 58 | 59 | 43,03  | 0,000 | 0,006 | 0,006 | 0,003 | 50 | 0,002812 | 0,000128 | 0,000006 | 270,14 | 276,48 | 288,43 | 288,43 | 18,29 | 11,95 | 26,15 | 19,81 |
| 60 | 58 | 60 | 220,58 | 0,009 | 0,028 | 0,037 | 0,023 | 50 | 0,019003 | 0,006570 | 0,001449 | 270,14 | 271,95 | 288,43 | 288,43 | 18,29 | 16,49 | 26,15 | 24,34 |
| 61 | 60 | 61 | 39,91  | 0,000 | 0,005 | 0,005 | 0,003 | 50 | 0,002608 | 0,000112 | 0,000004 | 271,95 | 269,43 | 288,43 | 288,43 | 16,49 | 19,00 | 24,34 | 26,86 |
| 62 | 60 | 62 | 30,33  | 0,000 | 0,004 | 0,004 | 0,002 | 50 | 0,001982 | 0,000067 | 0,000002 | 271,95 | 273,65 | 288,43 | 288,43 | 16,49 | 14,79 | 24,34 | 22,64 |
| 63 | 58 | 63 | 87,12  | 0,112 | 0,011 | 0,124 | 0,118 | 50 | 0,062918 | 0,133473 | 0,011628 | 270,14 | 278,86 | 288,43 | 288,42 | 18,29 | 9,57  | 26,15 | 17,43 |
| 64 | 63 | 64 | 60,97  | 0,000 | 0,008 | 0,008 | 0,004 | 50 | 0,003984 | 0,000245 | 0,000015 | 278,86 | 275,41 | 288,42 | 288,42 | 9,57  | 13,02 | 17,43 | 20,89 |
| 65 | 63 | 65 | 30,86  | 0,101 | 0,004 | 0,105 | 0,103 | 50 | 0,053242 | 0,103052 | 0,003180 | 278,86 | 281,31 | 288,42 | 288,42 | 9,57  | 7,11  | 17,43 | 14,98 |
| 66 | 65 | 66 | 231,49 | 0,000 | 0,030 | 0,030 | 0,015 | 50 | 0,015126 | 0,002887 | 0,000668 | 281,31 | 263,70 | 288,42 | 288,42 | 7,11  | 24,72 | 14,98 | 32,59 |
| 67 | 65 | 67 | 41,51  | 0,066 | 0,005 | 0,071 | 0,068 | 50 | 0,036099 | 0,048468 | 0,002012 | 281,31 | 281,70 | 288,42 | 288,42 | 7,11  | 6,71  | 14,98 | 14,59 |
| 68 | 67 | 68 | 57,93  | 0,000 | 0,007 | 0,007 | 0,004 | 50 | 0,003785 | 0,000223 | 0,000013 | 281,70 | 283,75 | 288,42 | 288,42 | 6,71  | 4,67  | 14,59 | 12,54 |
| 69 | 67 | 69 | 192,27 | 0,033 | 0,025 | 0,058 | 0,046 | 50 | 0,029601 | 0,023181 | 0,004457 | 281,70 | 272,35 | 288,42 | 288,41 | 6,71  | 16,06 | 14,59 | 23,94 |
| 70 | 69 | 70 | 79,64  | 0,000 | 0,010 | 0,010 | 0,005 | 50 | 0,005204 | 0,000401 | 0,000032 | 272,35 | 274,52 | 288,41 | 288,41 | 16,06 | 13,90 | 23,94 | 21,77 |
| 71 | 69 | 71 | 90,46  | 0,000 | 0,012 | 0,012 | 0,006 | 50 | 0,005911 | 0,000508 | 0,000046 | 272,35 | 278,89 | 288,41 | 288,41 | 16,06 | 9,53  | 23,94 | 17,40 |
| 72 | 69 | 72 | 90,65  | 0,000 | 0,012 | 0,012 | 0,006 | 50 | 0,005923 | 0,000510 | 0,000046 | 272,35 | 268,31 | 288,41 | 288,41 | 16,06 | 20,10 | 23,94 | 27,98 |

|    |      |        |
|----|------|--------|
| 37 | 801  | 266,64 |
| 38 | 786  | 263,86 |
| 39 | 790  | 269,44 |
| 40 | 626  | 262,92 |
| 41 | 777  | 265,72 |
| 42 | 752  | 263,09 |
| 43 | 748  | 267,51 |
| 44 | 737  | 256,93 |
| 45 | 741  | 267,33 |
| 46 | 647  | 255,80 |
| 47 | 719  | 276,89 |
| 48 | 675  | 272,10 |
| 49 | 812  | 262,03 |
| 50 | 1042 | 268,72 |
| 51 | 819  | 274,54 |
| 52 | 1031 | 271,96 |
| 53 | 978  | 267,47 |
| 54 | 1019 | 268,76 |
| 55 | 896  | 269,65 |
| 56 | 907  | 267,35 |
| 57 | 891  | 268,61 |
| 58 | 949  | 270,14 |
| 59 | 973  | 276,48 |
| 60 | 960  | 271,95 |
| 61 | 967  | 269,43 |
| 62 | 962  | 273,65 |
| 63 | 837  | 278,86 |
| 64 | 944  | 275,41 |
| 65 | 839  | 281,31 |
| 66 | 938  | 263,70 |
| 67 | 841  | 281,70 |
| 68 | 919  | 283,75 |
| 69 | 850  | 272,35 |
| 70 | 877  | 274,52 |
| 71 | 867  | 278,89 |
| 72 | 855  | 268,31 |

  
 João Zito de Macedo Bisneto  
 Engenheiro Civil  
 CREA/CE Nº 061863221-7

| Nº OPERAÇÃO                                     | Nº SICONV         | GIGOV | GESTOR                  | PROGRAMA                                                                                                       | AÇÃO / MODALIDADE                                                                   | DATA ASSINATURA |
|-------------------------------------------------|-------------------|-------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 065812/2023                                     | 951477/2023       |       | MCIDADES                |                                                                                                                | SANEAMENTO BÁSICO                                                                   |                 |
| PROponente / Tomador                            |                   |       | MUNICÍPIO / UF          | LOCALIDADE / ENDEREÇO                                                                                          | OBJETO                                                                              |                 |
| PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE |                   |       | LAVRAS DA MANGABEIRA/CE | SÍTIO CATIGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA                                                                          | Construção do Sistema de Abastecimento de Água em diversas localidades do Município |                 |
| Nº CTEF                                         | EMPRESA EXECUTORA |       | CNPJ                    | OBJETO DO CTEF                                                                                                 |                                                                                     | INÍCIO DA OBRA  |
|                                                 |                   |       | 07.387.343/0001-08      | Construção do Sistema de Abastecimento de Água em diversas localidades do Município de Lavras da Mangabeira-CE |                                                                                     | 01/09/2025      |

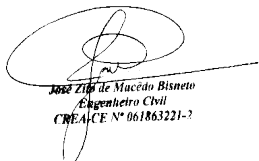
**RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:**

| Elaboração do documento     | CREA/CAU         |
|-----------------------------|------------------|
| JOSÉ ZITO DE MACÊDO BISNETO | CREA 342699 (CE) |

| Fiscalização | CREA/CAU | ART/RRT |
|--------------|----------|---------|
|              |          |         |

**EVENTOS**

| Núm do Evento | Título do Evento                                   |
|---------------|----------------------------------------------------|
| 1             | Administração Local                                |
| 2             | INSTALAÇÃO DA OBRA                                 |
| 3             | ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS |
| 4             | CAPTAÇÃO - SERVIÇOS                                |
| 5             | CAPTAÇÃO - MATERIAIS                               |
| 6             | ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇOS                   |
| 7             | ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAIS                  |
| 8             | RESERVATÓRIO APOIADO - RAP-01 - SERVIÇOS           |
| 9             | RESERVATÓRIO APOIADO - RAP-01 - MATERIAIS          |
| 10            | ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES)   |
| 11            | ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES)   |
| 12            | RESERVATÓRIO ELEVADO - SERVIÇOS- FUSTE 10,0M VO    |
| 13            | RESERVATÓRIO ELEVADO - MATERIAIS - FUSTE 10,0M VO  |
| 14            | REDE DE ABASTECIMENTO - SERVIÇOS                   |
| 15            | REDE DE ABASTECIMENTO - MATERIAIS                  |
| 16            | LIGAÇÕES PREDIAIS - SERVIÇOS                       |
| 17            | LIGAÇÕES PREDIAIS - MATERIAIS                      |

  
 José Zito de Macêdo Bisneto  
 Engenheiro Civil  
 CREA/CE Nº 061863221-7

|                                                                         |                          |                            |                                                                                                                                |                                                                |                                                                                     |                              |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Nº OPERAÇÃO<br>065812/2023                                              | Nº SICONV<br>951477/2023 | GIGOV                      | GESTOR<br>MCIDADES                                                                                                             | PROGRAMA                                                       | AÇÃO / MODALIDADE<br>SANEAMENTO BÁSICO                                              | DATA ASSINATURA              |
| PROponente / Tomador<br>PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE |                          |                            | Município / UF<br>LAVRAS DA MANGABEIRA/CE                                                                                      | Localidade / Endereço<br>SITIO CATIGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA | Objeto<br>Construção do Sistema de Abastecimento de Água em diversas localidades do |                              |
| Nº CTEF                                                                 | Empresa Executora        | CNPJ<br>07.387.343/0001-08 | Objeto do CTEF<br>Construção do Sistema de Abastecimento de Água em diversas localidades do Município de Lavras da Mangabeira- |                                                                |                                                                                     | Início da Obra<br>01/09/2025 |

Valor Total do Orçamento: R\$ 970.830,84

| Nível   | Item  | Descrição                                                                                                                                 | Unid. | Qtde. | Preço Unit.<br>(R\$) | Preço Total<br>(R\$) | Agrupador de Eventos                                 | Frentes de Obra: |         |     |               |      |                 |
|---------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|----------------------|----------------------|------------------------------------------------------|------------------|---------|-----|---------------|------|-----------------|
|         |       |                                                                                                                                           |       |       |                      |                      |                                                      | CAPTAÇÃO         | ADUTORA | ETA | RESERVATORIOS | REDE | LIGAÇÃO DE AGUA |
|         |       |                                                                                                                                           |       |       |                      |                      |                                                      | 1                | 2       | 3   | 4             | 5    | 6               |
| Nível   | 1.0   | INSTALAÇÃO DA OBRA                                                                                                                        |       |       |                      | 2.417,28             |                                                      |                  |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 1.1   | FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS                                    | M2    | 6,00  | 402,88               | 2.417,28             | 2-INSTALAÇÃO DA OBRA                                 | 6,00             |         |     |               |      |                 |
| Nível   | 2.0   | ADMINISTRAÇÃO DA OBRA                                                                                                                     |       |       |                      | 42.184,35            |                                                      |                  |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 2.1   | ADMINISTRAÇÃO LOCAL                                                                                                                       | MÊS   | 3,00  | 14.061,45            | 42.184,35            | 1-Administração Local                                | 3,00             |         |     |               |      |                 |
| Nível   | 3.0   | ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS                                                                                        |       |       |                      | 29.314,72            |                                                      |                  |         |     |               |      |                 |
| Nível   | 3.1   | LOCAÇÃO DA OBRA                                                                                                                           |       |       |                      | 457,92               |                                                      |                  |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 3.1.1 | LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018                | M     | 6,40  | 71,55                | 457,92               | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 6,40             |         |     |               |      |                 |
| Nível   | 3.2   | MOVIMENTO DE TERRA                                                                                                                        |       |       |                      | 852,09               |                                                      |                  |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 3.2.1 | ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÓRMAS). AF_06/2017                            | M3    | 1,25  | 115,08               | 143,85               | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 1,25             |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 3.2.2 | ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA                                                                                             | M3    | 0,78  | 704,85               | 549,78               | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 0,78             |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 3.2.3 | ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO FURADO, C/ ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA (1:2:8)                                                    | M3    | 0,21  | 747,14               | 156,90               | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 0,21             |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 3.2.4 | REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023                                                               | M3    | 0,05  | 31,20                | 1,56                 | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 0,05             |         |     |               |      |                 |
| Nível   | 3.3   | FUNDAÇÕES                                                                                                                                 |       |       |                      | 1.201,23             |                                                      |                  |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 3.3.1 | ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020 | M3    | 0,63  | 1.242,35             | 782,68               | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 0,63             |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 3.3.2 | CINTA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO. AF_03/2016                                                                   | M     | 5,20  | 80,49                | 418,55               | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 5,20             |         |     |               |      |                 |
| Nível   | 3.4   | ALVENARIA                                                                                                                                 |       |       |                      | 1.020,23             |                                                      |                  |         |     |               |      |                 |

Frete de Obra:

Valor Total do Orçamento: R\$ 970.830,84

| Nível   | Item  | Descrição                                                                                                                                                                                                           | Unid. | Qtde. | Preço Unit. (R\$) | Preço Total (R\$) | Agrupador de Eventos                                 | CAPTAÇÃO | ADUTORA | ETA | RESERVATÓRIOS | REDE | LIGAÇÃO DE ÁGUA |
|---------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------------------|-------------------|------------------------------------------------------|----------|---------|-----|---------------|------|-----------------|
|         |       |                                                                                                                                                                                                                     |       |       |                   |                   |                                                      | 1        | 2       | 3   | 4             | 5    | 6               |
| Serviço | 3.4.1 | ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 9X19X39 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021                                                              | M2    | 10,38 | 62,59             | 649,68            | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 10,38    |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 3.4.2 | ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (COBOGÓ) DE 7X50X50CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020                                                                         | M2    | 1,28  | 289,49            | 370,55            | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 1,28     |         |     |               |      |                 |
| Nível   | 3.5   | COBERTURA                                                                                                                                                                                                           |       |       |                   | 1.255,15          |                                                      |          |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 3.5.1 | LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA PISO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+4). AF_11/2020_PA                                                    | M2    | 3,23  | 228,30            | 737,41            | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 3,23     |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 3.5.2 | IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=4MM. AF_09/2023                                                                                         | M2    | 3,23  | 160,29            | 517,74            | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 3,23     |         |     |               |      |                 |
| Nível   | 3.6   | PISO                                                                                                                                                                                                                |       |       |                   | 494,40            |                                                      |          |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 3.6.1 | LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIER, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016                                                                                                              | M2    | 1,68  | 41,20             | 69,22             | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 1,68     |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 3.6.2 | PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 4,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020                                                                                           | M2    | 1,68  | 71,62             | 120,32            | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 1,68     |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 3.6.3 | EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022                                                                      | M3    | 0,30  | 1.016,20          | 304,86            | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 0,30     |         |     |               |      |                 |
| Nível   | 3.7   | REVESTIMENTO                                                                                                                                                                                                        |       |       |                   | 3.033,57          |                                                      |          |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 3.7.1 | CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022                                                                       | M2    | 50,48 | 6,03              | 304,39            | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 50,48    |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 3.7.2 | CHAPISCO APLICADO NO TETO OU EM ALVENARIA E ESTRUTURA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022                                 | M2    | 3,23  | 8,81              | 28,46             | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 3,23     |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 3.7.3 | MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014 | M2    | 50,48 | 49,48             | 2.497,75          | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 50,48    |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 3.7.4 | MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM TETO, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_03/2015                      | M2    | 3,23  | 62,84             | 202,97            | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 3,23     |         |     |               |      |                 |
| Nível   | 3.8   | ESQUADRIAS                                                                                                                                                                                                          |       |       |                   | 1.150,50          |                                                      |          |         |     |               |      |                 |

Frete de Obra:

Valor Total do Orçamento: R\$ 970.830,84

| Nível   | Item    | Descrição                                                                                                                                                                 | Unid. | Qtde.  | Preço Unit. (R\$) | Preço Total (R\$) | Agrupador de Eventos                                 | CAPTAÇÃO | ADUTORA | ETA | RESERVATÓRIOS | REDE | LIGAÇÃO DE ÁGUA |
|---------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|-------------------|-------------------|------------------------------------------------------|----------|---------|-----|---------------|------|-----------------|
|         |         |                                                                                                                                                                           |       |        |                   |                   |                                                      | 1        | 2       | 3   | 4             | 5    | 6               |
| Serviço | 3.8.1   | PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019                                                                                                | M2    | 1,47   | 782,65            | 1.150,50          | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 1,47     |         |     |               |      |                 |
| Nível   | 3.9     | PINTURA                                                                                                                                                                   |       |        |                   | 1.055,37          |                                                      |          |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 3.9.1   | APLICAÇÃO MANUAL DE TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PANOS COM PRESENÇA DE VÃOS DE EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS, DUAS DEMÃOS. AF_11/2016                                      | M2    | 53,71  | 19,09             | 1.025,32          | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 53,71    |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 3.9.2   | PINTURA TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA) ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO EM MADEIRA, 2 DEMÃOS. AF_01/2021                                                                     | M2    | 1,47   | 20,44             | 30,05             | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 1,47     |         |     |               |      |                 |
| Nível   | 3.10    | INSTALAÇÕES ELÉTRICAS                                                                                                                                                     |       |        |                   | 9.075,69          |                                                      |          |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 3.10.1  | QUADRO DE MEDIÇÃO GERAL DE ENERGIA PARA 1 MEDIDOR DE SOBREPOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020                                                                     | UN    | 1,00   | 194,61            | 194,61            | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 1,00     |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 3.10.2  | QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | UN    | 1,00   | 415,87            | 415,87            | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 1,00     |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 3.10.3  | DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020                                                                             | UN    | 4,00   | 12,88             | 51,52             | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 4,00     |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 3.10.4  | DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020                                                                             | UN    | 1,00   | 13,62             | 13,62             | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 1,00     |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 3.10.5  | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                                          | M     | 156,70 | 5,79              | 907,29            | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 156,70   |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 3.10.6  | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                                             | M     | 250,80 | 8,01              | 2.008,91          | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 250,80   |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 3.10.7  | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                                      | M     | 85,70  | 17,38             | 1.489,47          | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 85,70    |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 3.10.8  | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                                    | M     | 22,60  | 12,91             | 291,77            | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 22,60    |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 3.10.9  | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                                  | M     | 23,10  | 21,75             | 502,43            | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 23,10    |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 3.10.10 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 60 MM (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021                           | M     | 2,00   | 31,22             | 62,44             | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 2,00     |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 3.10.11 | CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF_12/2020                                              | UN    | 4,00   | 267,66            | 1.070,64          | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 4,00     |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 3.10.12 | TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                                                          | UN    | 2,00   | 40,15             | 80,30             | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 2,00     |         |     |               |      |                 |

Frete de Obra:

Valor Total do Orçamento: R\$ 970.830,84

| Nível   | Item    | Descrição                                                                                                                                                  | Unid. | Qtde. | Preço Unit. (R\$) | Preço Total (R\$) | Agrupador de Eventos                                 | CAPTAÇÃO | ADUTORA | ETA | RESERVATÓRIOS | REDE | LIGAÇÃO DE ÁGUA |
|---------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------------------|-------------------|------------------------------------------------------|----------|---------|-----|---------------|------|-----------------|
|         |         |                                                                                                                                                            |       |       |                   |                   |                                                      | 1        | 2       | 3   | 4             | 5    | 6               |
| Serviço | 3.10.13 | INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                                               | UN    | 1,00  | 54,35             | 54,35             | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 1,00     |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 3.10.14 | LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020    | UN    | 1,00  | 222,95            | 222,95            | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 1,00     |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 3.10.15 | LÂMPADA COMPACTA FLUORESCENTE DE 20 W, BASE E27 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020                                                                    | UN    | 1,00  | 35,12             | 35,12             | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 1,00     |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 3.10.16 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023                                                                            | M     | 15,00 | 69,84             | 1.047,60          | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 15,00    |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 3.10.17 | HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 3/4". COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023                                                                  | UN    | 4,00  | 156,70            | 626,80            | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 4,00     |         |     |               |      |                 |
| Nível   | 3.11    | URBANIZAÇÃO DAS CAPTAÇÕES - SERVIÇOS                                                                                                                       |       |       |                   | 9.718,57          |                                                      |          |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 3.11.1  | CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES                                                                    | M     | 18,50 | 395,16            | 7.310,46          | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 18,50    |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 3.11.2  | PORTÃO COM PERFIL EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2,5)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO                                                                  | UN    | 1,00  | 2.408,11          | 2.408,11          | 3-ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS | 1,00     |         |     |               |      |                 |
| Nível   | 4.0     | CAPTAÇÃO - SERVIÇOS                                                                                                                                        |       |       |                   | 25.324,32         |                                                      |          |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 4.1     | MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA CAP ATÉ 5 l/s                                                                                                | UN    | 1,00  | 2.499,39          | 2.499,39          | 4-CAPTAÇÃO - SERVIÇOS                                | 1,00     |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 4.2     | INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 4 À 7,5 CV                                                                                             | UN    | 1,00  | 2.571,49          | 2.571,49          | 4-CAPTAÇÃO - SERVIÇOS                                | 1,00     |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 4.3     | FLUTUANTE EM PRFV COM CAP. ATÉ 1.000Kg                                                                                                                     | UN    | 1,00  | 20.253,44         | 20.253,44         | 4-CAPTAÇÃO - SERVIÇOS                                | 1,00     |         |     |               |      |                 |
| Nível   | 5.0     | CAPTAÇÃO -MATERIAIS                                                                                                                                        |       |       |                   | 41.139,10         |                                                      |          |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 5.1     | BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO TRIFASICO 0,99HP DIAMETRO DE SUCCAO X ELEVACAO 1" X 1", DIAMETRO DO ROTOR 145 MM, HM/Q: 14 M / 8,4 M3/H A 40 M / 0,60 M3/H | UN    | 2,00  | 1.898,94          | 3.797,88          | 5-CAPTAÇÃO - MATERIAIS                               | 2,00     |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 5.2     | CENTRAL DE COMAMDO DE MOTORES TIPO CPD1005                                                                                                                 | UN    | 1,00  | 8.655,89          | 8.655,89          | 5-CAPTAÇÃO - MATERIAIS                               | 1,00     |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 5.3     | VALVULA DE RETENCAO DE BRONZE, PE COM CRIVOS, EXTREMIDADE COM ROSCA, DE 4", PARA FUNDO DE POÇO                                                             | UN    | 1,00  | 984,86            | 984,86            | 5-CAPTAÇÃO - MATERIAIS                               | 1,00     |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 5.4     | CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 4"                                                                                            | UN    | 3,00  | 795,82            | 2.387,46          | 5-CAPTAÇÃO - MATERIAIS                               | 3,00     |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 5.5     | LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 4"                                                                                                            | UN    | 2,00  | 193,91            | 387,82            | 5-CAPTAÇÃO - MATERIAIS                               | 2,00     |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 5.6     | NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 4"                                                                                                           | UN    | 4,00  | 179,23            | 716,92            | 5-CAPTAÇÃO - MATERIAIS                               | 4,00     |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 5.7     | UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 4"                                                                                        | UN    | 1,00  | 466,22            | 466,22            | 5-CAPTAÇÃO - MATERIAIS                               | 1,00     |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 5.8     | TE DE FERRO GALVANIZADO, DE 4"                                                                                                                             | UN    | 1,00  | 395,67            | 395,67            | 5-CAPTAÇÃO - MATERIAIS                               | 1,00     |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 5.9     | PLUG OU BUJAO DE FERRO GALVANIZADO, DE 4"                                                                                                                  | UN    | 1,00  | 138,02            | 138,02            | 5-CAPTAÇÃO - MATERIAIS                               | 1,00     |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 5.10    | PLUG OU BUJAO DE FERRO GALVANIZADO, DE 4"                                                                                                                  | UN    | 2,00  | 138,02            | 276,04            | 5-CAPTAÇÃO - MATERIAIS                               | 2,00     |         |     |               |      |                 |

Frentes de Obra:

Valor Total do Orçamento: R\$ 970.830,84

| Nível   | Item | Descrição                                                                                                                                                                                                                                             | Unid. | Qtde.    | Preço Unit. (R\$) | Preço Total (R\$) | Agrupador de Eventos               | CAPTAÇÃO | ADUTORA  | ETA | RESERVATÓRIOS | REDE | LIGAÇÃO DE ÁGUA |
|---------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|-------------------|-------------------|------------------------------------|----------|----------|-----|---------------|------|-----------------|
|         |      |                                                                                                                                                                                                                                                       |       |          |                   |                   |                                    | 1        | 2        | 3   | 4             | 5    | 6               |
| Serviço | 5.11 | TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, PEAD, PE-80, DE = 110 MM X 10,0 MM PAREDE, ( SDR 11 - PN 12,5 ) PARA REDE DE ÁGUA OU ESGOTO ( NBR 15561)                                                                                                       | M     | 80,00    | 142,70            | 11.416,00         | 5-CAPTAÇÃO - MATERIAIS             | 80,00    |          |     |               |      |                 |
| Serviço | 5.12 | FLUTUADOR PARA TUBO PEAD EM FIBRA DN 75 mm                                                                                                                                                                                                            | UN    | 20,00    | 426,87            | 8.537,40          | 5-CAPTAÇÃO - MATERIAIS             | 20,00    |          |     |               |      |                 |
| Serviço | 5.13 | ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 100 / DE 110 MM                                                                                                                                                                                               | UN    | 3,00     | 76,16             | 228,48            | 5-CAPTAÇÃO - MATERIAIS             | 3,00     |          |     |               |      |                 |
| Serviço | 5.14 | TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 100 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 5647)                                                                                                                                                                                  | M     | 10,00    | 53,89             | 538,90            | 5-CAPTAÇÃO - MATERIAIS             | 10,00    |          |     |               |      |                 |
| Serviço | 5.15 | VALVULA DE RETENCAO HORIZONTAL, DE BRONZE (PN-25), 4", 400 PSI, TAMPA DE PORCA DE UNIAO, EXTREMIDADES COM ROSCA                                                                                                                                       | UN    | 1,00     | 1.255,81          | 1.255,81          | 5-CAPTAÇÃO - MATERIAIS             | 1,00     |          |     |               |      |                 |
| Serviço | 5.16 | NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 4"                                                                                                                                                                                                      | UN    | 1,00     | 179,23            | 179,23            | 5-CAPTAÇÃO - MATERIAIS             | 1,00     |          |     |               |      |                 |
| Serviço | 5.17 | REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 4 " (REF 1509)                                                                                                                                                                                         | UN    | 1,00     | 776,50            | 776,50            | 5-CAPTAÇÃO - MATERIAIS             | 1,00     |          |     |               |      |                 |
| Nível   | 6.0  | ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇOS                                                                                                                                                                                                                      |       |          |                   | 68.399,53         |                                    |          |          |     |               |      |                 |
| Serviço | 6.1  | LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018                                                                                                                                                                                                         | M     | 1.214,00 | 6,38              | 7.745,32          | 6-ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇOS |          | 1.214,00 |     |               |      |                 |
| Serviço | 6.2  | ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021            | M3    | 273,15   | 10,77             | 2.941,83          | 6-ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇOS |          | 273,15   |     |               |      |                 |
| Serviço | 6.3  | ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3 ), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021                | M3    | 196,67   | 11,44             | 2.249,90          | 6-ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇOS |          | 196,67   |     |               |      |                 |
| Serviço | 6.4  | ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO                                                                                                                                                                       | M3    | 76,48    | 105,88            | 8.097,70          | 6-ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇOS |          | 76,48    |     |               |      |                 |
| Serviço | 6.5  | PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020                                                                                                                                                             | M2    | 522,02   | 7,44              | 3.883,83          | 6-ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇOS |          | 522,02   |     |               |      |                 |
| Serviço | 6.6  | PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020                                                                                                                                          | M3    | 4,25     | 316,83            | 1.346,53          | 6-ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇOS |          | 4,25     |     |               |      |                 |
| Serviço | 6.7  | REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023 | M3    | 409,01   | 29,24             | 11.959,45         | 6-ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇOS |          | 409,01   |     |               |      |                 |
| Serviço | 6.8  | ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023                                                                | M3    | 130,63   | 148,52            | 19.401,17         | 6-ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇOS |          | 130,63   |     |               |      |                 |

Frentes de Obra:

Valor Total do Orçamento: R\$ 970.830,84

| Nível   | Item  | Descrição                                                                                                                                                                         | Unid. | Qtde.    | Preço Unit. (R\$) | Preço Total (R\$) | Agrupador de Eventos                       | CAPTAÇÃO | ADUTORA  | ETA | RESERVATÓRIOS | REDE | LIGAÇÃO DE AGUA |
|---------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|-------------------|-------------------|--------------------------------------------|----------|----------|-----|---------------|------|-----------------|
|         |       |                                                                                                                                                                                   |       |          |                   |                   |                                            | 1        | 2        | 3   | 4             | 5    | 6               |
| Serviço | 6.9   | ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017 | M     | 1.214,00 | 1,40              | 1.699,60          | 6-ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇOS         |          | 1.214,00 |     |               |      |                 |
| Serviço | 6.10  | CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8X0,8X0,6 M PARA REDE DE DRENAGEM. AF_12/2020                             | UN    | 10,00    | 907,42            | 9.074,20          | 6-ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇOS         |          | 10,00    |     |               |      |                 |
| Nível   | 7.0   | ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAIS                                                                                                                                                 |       |          |                   | 54.310,50         |                                            |          |          |     |               |      |                 |
| Nível   | 7.1   | FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO                                                                                                                                                         |       |          |                   | 47.909,05         |                                            |          |          |     |               |      |                 |
| Serviço | 7.1.1 | TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 15, DN 75 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)                                                                                                               | M     | 1.238,28 | 38,69             | 47.909,05         | 7-ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAIS        |          | 1.238,28 |     |               |      |                 |
| Nível   | 7.2   | FORNECIMENTO DE CONEXÕES                                                                                                                                                          |       |          |                   | 813,50            |                                            |          |          |     |               |      |                 |
| Serviço | 7.2.1 | CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)                                                                                                     | UN    | 8,00     | 70,15             | 561,20            | 7-ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAIS        |          | 8,00     |     |               |      |                 |
| Serviço | 7.2.2 | CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)                                                                                                     | UN    | 3,00     | 84,10             | 252,30            | 7-ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAIS        |          | 3,00     |     |               |      |                 |
| Nível   | 7.3   | FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA REGISTROS DESCARGA                                                                                                                                  |       |          |                   | 605,00            |                                            |          |          |     |               |      |                 |
| Serviço | 7.3.1 | TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)                                                                                                          | UN    | 5,00     | 52,36             | 261,80            | 7-ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAIS        |          | 5,00     |     |               |      |                 |
| Serviço | 7.3.2 | REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, SOLDAREL, DN 50 MM, COM CORPO DIVIDIDO                                                                                                  | UN    | 5,00     | 48,78             | 243,90            | 7-ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAIS        |          | 5,00     |     |               |      |                 |
| Serviço | 7.3.3 | ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM                                                                                                                             | UN    | 5,00     | 19,86             | 99,30             | 7-ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAIS        |          | 5,00     |     |               |      |                 |
| Nível   | 7.4   | FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA VENTOSA                                                                                                                                             |       |          |                   | 4.982,95          |                                            |          |          |     |               |      |                 |
| Serviço | 7.4.1 | TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)                                                                                                          | UN    | 5,00     | 52,36             | 261,80            | 7-ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAIS        |          | 5,00     |     |               |      |                 |
| Serviço | 7.4.2 | REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, SOLDAREL, DN 50 MM, COM CORPO DIVIDIDO                                                                                                  | UN    | 5,00     | 48,78             | 243,90            | 7-ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAIS        |          | 5,00     |     |               |      |                 |
| Serviço | 7.4.3 | VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 2                                                                                                                                                     | UN    | 5,00     | 875,59            | 4.377,95          | 7-ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAIS        |          | 5,00     |     |               |      |                 |
| Serviço | 7.4.4 | ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM                                                                                                                             | UN    | 5,00     | 19,86             | 99,30             | 7-ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAIS        |          | 5,00     |     |               |      |                 |
| Nível   | 8.0   | RESERVATÓRIO APOIADO - RAP-01 - SERVIÇOS                                                                                                                                          |       |          |                   | 12.765,18         |                                            |          |          |     |               |      |                 |
| Nível   | 8.1   | FUNDAÇÃO                                                                                                                                                                          |       |          |                   | 6.414,67          |                                            |          |          |     |               |      |                 |
| Serviço | 8.1.1 | ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m                                                                                                                                | M3    | 9,82     | 12,40             | 121,77            | 8-RESERVATÓRIO APOIADO - RAP-01 - SERVIÇOS |          |          |     | 9,82          |      |                 |
| Serviço | 8.1.2 | COMPACTAÇÃO DE ATERROS 95% P.N                                                                                                                                                    | M3    | 2,51     | 6,23              | 15,64             | 8-RESERVATÓRIO APOIADO - RAP-01 - SERVIÇOS |          |          |     | 2,51          |      |                 |
| Serviço | 8.1.3 | CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL                                                                                                                                            | M3    | 0,38     | 651,71            | 247,65            | 8-RESERVATÓRIO APOIADO - RAP-01 - SERVIÇOS |          |          |     | 0,38          |      |                 |
| Serviço | 8.1.4 | FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X                                                                                                                                | M2    | 6,29     | 100,48            | 632,02            | 8-RESERVATÓRIO APOIADO - RAP-01 - SERVIÇOS |          |          |     | 6,29          |      |                 |
| Serviço | 8.1.5 | ARMADURA DE TELA DE AÇO                                                                                                                                                           | M2    | 7,07     | 33,69             | 238,19            | 8-RESERVATÓRIO APOIADO - RAP-01 - SERVIÇOS |          |          |     | 7,07          |      |                 |

Frete de Obra:

Valor Total do Orçamento: R\$ 970.830,84

| Nível   | Item   | Descrição                                                                                                                                 | Unid. | Qtde.  | Preço Unit. (R\$) | Preço Total (R\$) | Agrupador de Eventos                                           | CAPTAÇÃO | ADUTORA | ETA    | RESERVATÓRIOS | REDE | LIGAÇÃO DE AGUA |
|---------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|-------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------|----------|---------|--------|---------------|------|-----------------|
|         |        |                                                                                                                                           |       |        |                   |                   |                                                                | 1        | 2       | 3      | 4             | 5    | 6               |
| Serviço | 8.1.6  | CONCRETO FCK = 15MPa, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021 | M3    | 6,29   | 591,28            | 3.719,15          | 8-RESERVATÓRIO APOIADO - RAP-01 - SERVIÇOS                     |          |         |        | 6,29          |      |                 |
| Serviço | 8.1.7  | LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO                                                                                            | M3    | 6,29   | 206,15            | 1.296,68          | 8-RESERVATÓRIO APOIADO - RAP-01 - SERVIÇOS                     |          |         |        | 6,29          |      |                 |
| Serviço | 8.1.8  | REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA                                                                                | M3    | 3,53   | 40,67             | 143,57            | 8-RESERVATÓRIO APOIADO - RAP-01 - SERVIÇOS                     |          |         |        | 3,53          |      |                 |
| Nível   | 8.2    | ESTRUTURA                                                                                                                                 |       |        |                   | 212,03            |                                                                |          |         |        |               |      |                 |
| Serviço | 8.2.1  | ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:4                                                                                             | M3    | 0,30   | 706,77            | 212,03            | 8-RESERVATÓRIO APOIADO - RAP-01 - SERVIÇOS                     |          |         |        | 0,30          |      |                 |
| Nível   | 8.3    | IMPERMEABILIZAÇÃO                                                                                                                         |       |        |                   | 638,97            |                                                                |          |         |        |               |      |                 |
| Serviço | 8.3.1  | PREPARO DE SUPERFÍCIE INTERNA EM RESERVATÓRIOS A SEREM IMPERMEABILIZADOS                                                                  | M2    | 21,20  | 4,46              | 94,55             | 8-RESERVATÓRIO APOIADO - RAP-01 - SERVIÇOS                     |          |         |        | 21,20         |      |                 |
| Serviço | 8.3.2  | IMPERMEABILIZAÇÃO INTERNA C/ CIMENTO IMPERMEABILIZANTE ESTRUTURAL                                                                         | M2    | 21,20  | 25,68             | 544,42            | 8-RESERVATÓRIO APOIADO - RAP-01 - SERVIÇOS                     |          |         |        | 21,20         |      |                 |
| Nível   | 8.4    | TUBOS E CONEXÕES                                                                                                                          |       |        |                   | 3.095,93          |                                                                |          |         |        |               |      |                 |
| Serviço | 8.4.1  | MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PQS, RESERVATÓRIO APOIADO CAP ATÉ 100 M3                                                                    | UN    | 1,00   | 1.760,49          | 1.760,49          | 8-RESERVATÓRIO APOIADO - RAP-01 - SERVIÇOS                     |          |         |        | 1,00          |      |                 |
| Serviço | 8.4.2  | CAIXA P/ REGISTRO DE DESCARGA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO DN ATÉ 200mm                                                                  | UN    | 1,00   | 1.335,44          | 1.335,44          | 8-RESERVATÓRIO APOIADO - RAP-01 - SERVIÇOS                     |          |         |        | 1,00          |      |                 |
| Nível   | 8.5    | PROTEÇÃO E SEGURANÇA                                                                                                                      |       |        |                   | 1.654,81          |                                                                |          |         |        |               |      |                 |
| Serviço | 8.5.1  | GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4"                                                                                  | M     | 9,42   | 175,67            | 1.654,81          | 8-RESERVATÓRIO APOIADO - RAP-01 - SERVIÇOS                     |          |         |        | 9,42          |      |                 |
| Nível   | 8.6    | OUTROS SERVIÇOS                                                                                                                           |       |        |                   | 748,77            |                                                                |          |         |        |               |      |                 |
| Serviço | 8.6.1  | CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES                                                                                                         | M2    | 25,43  | 10,25             | 260,66            | 8-RESERVATÓRIO APOIADO - RAP-01 - SERVIÇOS                     |          |         |        | 25,43         |      |                 |
| Serviço | 8.6.2  | ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO                                                                                                | M2    | 8,48   | 57,56             | 488,11            | 8-RESERVATÓRIO APOIADO - RAP-01 - SERVIÇOS                     |          |         |        | 8,48          |      |                 |
| Nível   | 9.0    | RESERVATÓRIO APOIADO - RAP-01 - MATERIAIS                                                                                                 |       |        |                   | 8.444,07          |                                                                |          |         |        |               |      |                 |
| Nível   | 9.1    | ESTRUTURA                                                                                                                                 |       |        |                   | 8.444,07          |                                                                |          |         |        |               |      |                 |
| Serviço | 9.1.1  | ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M                                                                                        | UN    | 8,00   | 764,57            | 6.116,56          | 9-RESERVATÓRIO APOIADO - RAP-01 - MATERIAIS                    |          |         |        | 8,00          |      |                 |
| Serviço | 9.1.2  | TAMPA PRE-MOLDADA COM DOIS FUROS DE 0,60M, D = 3,16M                                                                                      | UN    | 1,00   | 1.461,47          | 1.461,47          | 9-RESERVATÓRIO APOIADO - RAP-01 - MATERIAIS                    |          |         |        | 1,00          |      |                 |
| Serviço | 9.1.3  | CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHI)                                                                                                 | H     | 2,40   | 70,69             | 169,66            | 9-RESERVATÓRIO APOIADO - RAP-01 - MATERIAIS                    |          |         |        | 2,40          |      |                 |
| Serviço | 9.1.4  | CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)                                                                                                 | H     | 3,60   | 193,44            | 696,38            | 9-RESERVATÓRIO APOIADO - RAP-01 - MATERIAIS                    |          |         |        | 3,60          |      |                 |
| Nível   | 10.0   | ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS                                                                               |       |        |                   | 131.248,83        |                                                                |          |         |        |               |      |                 |
| Nível   | 10.1   | LOCAÇÃO DA OBRA                                                                                                                           |       |        |                   | 3.572,19          |                                                                |          |         |        |               |      |                 |
| Serviço | 10.1.1 | LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO                                                                                                    | M2    | 385,35 | 9,27              | 3.572,19          | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 385,35 |               |      |                 |
| Nível   | 10.2   | CERCA DE CONTOURNO                                                                                                                        |       |        |                   | 19.658,18         |                                                                |          |         |        |               |      |                 |
| Serviço | 10.2.1 | CERCA DE ARAME FARPADO - ESTACA PONTA VIRADA, C/11 FIOS                                                                                   | M     | 90,00  | 135,01            | 12.150,90         | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 90,00  |               |      |                 |

Frentes de Obra:

Valor Total do Orçamento: R\$ 970.830,84

| Nível   | Item   | Descrição                                                                                                | Unid. | Qtde.  | Preço Unit.<br>(R\$) | Preço Total<br>(R\$) | Agrupador de Eventos                                           | CAPTAÇÃO | ADUTORA | ETA    | RESERVATÓRIOS | REDE | LIGAÇÃO DE ÁGUA |
|---------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|----------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------|----------|---------|--------|---------------|------|-----------------|
|         |        |                                                                                                          |       |        |                      |                      |                                                                | 1        | 2       | 3      | 4             | 5    | 6               |
| Serviço | 10.2.2 | PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO                             | UN    | 1,00   | 1.888,44             | 1.888,44             | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 1,00   |               |      |                 |
| Serviço | 10.2.3 | PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (4X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO                             | UN    | 1,00   | 5.618,84             | 5.618,84             | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 1,00   |               |      |                 |
| Nível   | 10.3   | MOVIMENTO DE TERRA                                                                                       |       |        |                      | 482,49               |                                                                |          |         |        |               |      |                 |
| Serviço | 10.3.1 | ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m                                                         | M3    | 6,34   | 63,40                | 401,96               | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 6,34   |               |      |                 |
| Serviço | 10.3.2 | REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA                                               | M3    | 1,98   | 40,67                | 80,53                | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 1,98   |               |      |                 |
| Nível   | 10.4   | FUNDAÇÃO                                                                                                 |       |        |                      | 3.072,75             |                                                                |          |         |        |               |      |                 |
| Serviço | 10.4.1 | ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA                                                            | M3    | 3,17   | 704,85               | 2.234,37             | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 3,17   |               |      |                 |
| Serviço | 10.4.2 | ANEL DE IMPERMEABILIZAÇÃO C/ARMAÇÃO EM FERRO                                                             | M3    | 0,80   | 1.047,98             | 838,38               | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 0,80   |               |      |                 |
| Nível   | 10.5   | ALVENARIA                                                                                                |       |        |                      | 4.602,11             |                                                                |          |         |        |               |      |                 |
| Serviço | 10.5.1 | ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO FURADO (9x19x39)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA, ESP=9 cm              | M2    | 85,01  | 47,75                | 4.059,23             | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 85,01  |               |      |                 |
| Serviço | 10.5.2 | ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (50X50X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 ANTI-CHUVA         | M2    | 3,20   | 169,65               | 542,88               | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 3,20   |               |      |                 |
| Nível   | 10.6   | COBERTURA                                                                                                |       |        |                      | 5.476,27             |                                                                |          |         |        |               |      |                 |
| Serviço | 10.6.1 | LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÓRRO - VÃO DE 2,01 A 3 m                                                          | M2    | 33,57  | 163,13               | 5.476,27             | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 33,57  |               |      |                 |
| Nível   | 10.7   | PISO INTERNO E PAVIMENTAÇÕES                                                                             |       |        |                      | 25.880,30            |                                                                |          |         |        |               |      |                 |
| Serviço | 10.7.1 | LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP. = 5CM                                                               | M2    | 24,35  | 59,46                | 1.447,85             | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 24,35  |               |      |                 |
| Serviço | 10.7.2 | PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP. = 1,5cm C/ IMPERMEABILIZANTE | M2    | 24,35  | 68,55                | 1.669,19             | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 24,35  |               |      |                 |
| Serviço | 10.7.3 | CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO                                                     | M2    | 11,95  | 381,49               | 4.558,81             | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 11,95  |               |      |                 |
| Serviço | 10.7.4 | BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL                                                          | M     | 11,30  | 37,43                | 422,96               | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 11,30  |               |      |                 |
| Serviço | 10.7.5 | PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA C/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)                                         | M2    | 118,49 | 93,02                | 11.021,94            | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 118,49 |               |      |                 |
| Serviço | 10.7.6 | COLCHÃO DRENANTE DE BRITA ( S/TRANSP)                                                                    | M3    | 35,42  | 149,15               | 5.282,89             | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 35,42  |               |      |                 |

Frentes de Obra:

Valor Total do Orçamento: R\$ 970.830,84

| Nível   | Item    | Descrição                                                                                                                                                                 | Unid. | Qtde.  | Preço Unit. (R\$) | Preço Total (R\$) | Agrupador de Eventos                                           | CAPTAÇÃO | ADUTORA | ETA    | RESERVATORIOS | REDE | LIGAÇÃO DE AGUA |
|---------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|-------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------|----------|---------|--------|---------------|------|-----------------|
|         |         |                                                                                                                                                                           |       |        |                   |                   |                                                                | 1        | 2       | 3      | 4             | 5    | 6               |
| Serviço | 10.7.7  | TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM                                                                                                                 | M3    | 35,42  | 41,69             | 1.476,66          | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 35,42  |               |      |                 |
| Nível   | 10.8    | REVESTIMENTO                                                                                                                                                              |       |        |                   | 12.697,04         |                                                                |          |         |        |               |      |                 |
| Serviço | 10.8.1  | CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE                                                                                         | M2    | 170,02 | 9,62              | 1.635,59          | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 170,02 |               |      |                 |
| Serviço | 10.8.2  | CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO                                                                                           | M2    | 33,57  | 18,71             | 628,09            | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 33,57  |               |      |                 |
| Serviço | 10.8.3  | REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3                                                                                                             | M2    | 170,02 | 53,59             | 9.111,37          | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 170,02 |               |      |                 |
| Serviço | 10.8.4  | REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO                                                                                          | M2    | 33,57  | 39,38             | 1.321,99          | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 33,57  |               |      |                 |
| Nível   | 10.9    | ESQUADRIAS                                                                                                                                                                |       |        |                   | 1.593,10          |                                                                |          |         |        |               |      |                 |
| Serviço | 10.9.1  | PORTA DE FERRO EM CHAPA                                                                                                                                                   | M2    | 4,20   | 379,31            | 1.593,10          | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 4,20   |               |      |                 |
| Nível   | 10.10   | PINTURA                                                                                                                                                                   |       |        |                   | 3.628,69          |                                                                |          |         |        |               |      |                 |
| Serviço | 10.10.1 | PINTURA HIDRACOR                                                                                                                                                          | M2    | 203,59 | 14,77             | 3.007,02          | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 203,59 |               |      |                 |
| Serviço | 10.10.2 | ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO                                                                                                                                | M2    | 4,20   | 57,56             | 241,75            | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 4,20   |               |      |                 |
| Serviço | 10.10.3 | PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO                                                                                                                                  | UN    | 1,00   | 379,92            | 379,92            | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 1,00   |               |      |                 |
| Nível   | 10.11   | INSTALAÇÕES ELETRICAS                                                                                                                                                     |       |        |                   | 26.944,38         |                                                                |          |         |        |               |      |                 |
| Serviço | 10.11.1 | QUADRO P/ MEDIÇÃO EM POSTE DE CONCRETO                                                                                                                                    | UN    | 1,00   | 2.249,68          | 2.249,68          | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 1,00   |               |      |                 |
| Serviço | 10.11.2 | QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | UN    | 2,00   | 415,87            | 831,74            | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 2,00   |               |      |                 |
| Serviço | 10.11.3 | QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EMBUTIR ATE 6 DIVISÕES, C/BARRAMENTO                                                                                                        | UN    | 2,00   | 277,98            | 555,96            | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 2,00   |               |      |                 |
| Serviço | 10.11.4 | DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020                                                                             | UN    | 13,00  | 12,88             | 167,44            | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 13,00  |               |      |                 |
| Serviço | 10.11.5 | DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020                                                                             | UN    | 2,00   | 13,62             | 27,24             | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 2,00   |               |      |                 |
| Serviço | 10.11.6 | DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020                                                                             | UN    | 1,00   | 24,30             | 24,30             | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 1,00   |               |      |                 |

Frentes de Obra:

Valor Total do Orçamento: R\$ 970.830,84

| Nível   | Item     | Descrição                                                                                                                                               | Unid. | Qtde.  | Preço Unit. (R\$) | Preço Total (R\$) | Agrupador de Eventos                                           | CAPTAÇÃO | ADUTORA | ETA    | RESERVATÓRIOS | REDE | LIGAÇÃO DE ÁGUA |
|---------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|-------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------|----------|---------|--------|---------------|------|-----------------|
|         |          |                                                                                                                                                         |       |        |                   |                   |                                                                | 1        | 2       | 3      | 4             | 5    | 6               |
| Serviço | 10.11.7  | DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020                                                            | UN    | 1,00   | 108,51            | 108,51            | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 1,00   |               |      |                 |
| Serviço | 10.11.8  | DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS's - 40 KA/440V                                                                                    | UN    | 2,00   | 173,43            | 346,86            | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 2,00   |               |      |                 |
| Serviço | 10.11.9  | DISJUNTOR DIFERENCIAL DR-80A, 30mA                                                                                                                      | UN    | 1,00   | 350,74            | 350,74            | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 1,00   |               |      |                 |
| Serviço | 10.11.10 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                        | M     | 641,15 | 5,79              | 3.712,26          | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 641,15 |               |      |                 |
| Serviço | 10.11.11 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                          | M     | 8,40   | 12,10             | 101,64            | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 8,40   |               |      |                 |
| Serviço | 10.11.12 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                    | M     | 38,40  | 17,38             | 667,39            | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 38,40  |               |      |                 |
| Serviço | 10.11.13 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                  | M     | 153,20 | 12,91             | 1.977,81          | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 153,20 |               |      |                 |
| Serviço | 10.11.14 | CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020                            | UN    | 6,00   | 168,97            | 1.013,82          | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 6,00   |               |      |                 |
| Serviço | 10.11.15 | TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                                        | UN    | 8,00   | 37,40             | 299,20            | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 8,00   |               |      |                 |
| Serviço | 10.11.16 | INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023         | UN    | 1,00   | 61,98             | 61,98             | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 1,00   |               |      |                 |
| Serviço | 10.11.17 | INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                                            | UN    | 1,00   | 54,35             | 54,35             | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 1,00   |               |      |                 |
| Serviço | 10.11.18 | LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020 | UN    | 6,00   | 222,95            | 1.337,70          | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 6,00   |               |      |                 |
| Serviço | 10.11.19 | PROJETOR (1 UNIDADE) EM POSTE DE CONCRETO CIRCULAR H= 8M, ALTURA LIVRE 6,60M, LÂMPADA DE VAPOR METÁLICO DE 150W, INCLUSIVE O POSTE                      | UN    | 4,00   | 2.077,54          | 8.310,16          | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 4,00   |               |      |                 |
| Serviço | 10.11.20 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023                                                                         | M     | 50,00  | 69,84             | 3.492,00          | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 50,00  |               |      |                 |
| Serviço | 10.11.21 | HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 3/4", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023                                                               | UN    | 8,00   | 156,70            | 1.253,60          | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 8,00   |               |      |                 |
| Nível   | 10.12    | INSTALAÇÕES HIDROGEOMECÂNICAS                                                                                                                           |       |        |                   | 22.296,64         |                                                                |          |         |        |               |      |                 |
| Serviço | 10.12.1  | MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E EQUIPAMENTOS DE TRATAMENTO, CASA DE OPERAÇÃO                                                                              | UN    | 1,00   | 3.839,18          | 3.839,18          | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 1,00   |               |      |                 |

Frentes de Obra:

Valor Total do Orçamento: R\$ 970.830,84

| Nível   | Item    | Descrição                                                                                                                                 | Unid. | Qtde. | Preço Unit. (R\$) | Preço Total (R\$) | Agrupador de Eventos                                           | CAPTAÇÃO | ADUTORA | ETA   | RESERVATÓRIOS | REDE | LIGAÇÃO DE ÁGUA |
|---------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------|----------|---------|-------|---------------|------|-----------------|
|         |         |                                                                                                                                           |       |       |                   |                   |                                                                | 1        | 2       | 3     | 4             | 5    | 6               |
| Serviço | 10.12.2 | MONTAGEM BARRILETE FILTRO FIBRA, KIT'S, PÇS VAZÃO ATÉ 50 m³/h                                                                             | UN    | 1,00  | 10.413,33         | 10.413,33         | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 1,00  |               |      |                 |
| Serviço | 10.12.3 | MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA CAP ATÉ 5 l/s                                                                               | UN    | 1,00  | 2.499,39          | 2.499,39          | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 1,00  |               |      |                 |
| Serviço | 10.12.4 | CAIXA ALVENARIA/REBOCO C/TAMPA CONCRETO FUNDO BRITA 60x60x60cm                                                                            | UN    | 1,00  | 403,21            | 403,21            | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 1,00  |               |      |                 |
| Serviço | 10.12.5 | CAIXA EM ALVENARIA (60X60X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO                                                 | UN    | 2,00  | 942,03            | 1.884,06          | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 2,00  |               |      |                 |
| Serviço | 10.12.6 | RALO SECO PVC RÍGIDO                                                                                                                      | UN    | 1,00  | 72,57             | 72,57             | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 1,00  |               |      |                 |
| Serviço | 10.12.7 | TUBO PVC SOLD. MARROM INCL.CONEXÕES D= 32mm(1")                                                                                           | M     | 76,56 | 41,60             | 3.184,90          | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 76,56 |               |      |                 |
| Nível   | 10.13   | BASE DE CONCRETO PARA FILTRO E CÂMARA DE CARGA                                                                                            |       |       |                   | 1.344,69          |                                                                |          |         |       |               |      |                 |
| Serviço | 10.13.1 | CONCRETO NÃO-ESTRUTURAL S/BETONEIRA P/LASTRO                                                                                              | M3    | 0,13  | 629,23            | 81,80             | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 0,13  |               |      |                 |
| Serviço | 10.13.2 | FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X                                                                                        | M2    | 2,60  | 100,48            | 261,25            | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 2,60  |               |      |                 |
| Serviço | 10.13.3 | ARMADURA DE AÇO CA 50/60                                                                                                                  | KG    | 7,94  | 16,68             | 132,44            | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 7,94  |               |      |                 |
| Serviço | 10.13.4 | CONCRETO FCK = 15MPa, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021 | M3    | 1,09  | 591,28            | 644,50            | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 1,09  |               |      |                 |
| Serviço | 10.13.5 | LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO                                                                                            | M3    | 1,09  | 206,15            | 224,70            | 10-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS |          |         | 1,09  |               |      |                 |
| Nível   | 11.0    | ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL                                                                               |       |       |                   | 244.186,24        |                                                                |          |         |       |               |      |                 |
| Nível   | 11.1    | EQUIPAMENTOS                                                                                                                              |       |       |                   | 142.628,90        |                                                                |          |         |       |               |      |                 |
| Serviço | 11.1.1  | BOMBA CENTRIFUGA P=2CV                                                                                                                    | UN    | 4,00  | 1.637,01          | 6.548,04          | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 4,00  |               |      |                 |
| Serviço | 11.1.2  | BOMBA CENTRIFUGA P=5CV                                                                                                                    | UN    | 2,00  | 2.598,99          | 5.197,98          | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 2,00  |               |      |                 |
| Serviço | 11.1.3  | CÂMARA DE CARGA PARA FILTRO DIMENSÃO 0,40 x 5,80m                                                                                         | UN    | 1,00  | 26.860,54         | 26.860,54         | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 1,00  |               |      |                 |
| Serviço | 11.1.4  | FILTRO DE FLUXO ASCENDENTE EM FIBRA COMPLETO COM TAMPA, BARRILETE, ESCADA E MATERIAL FILTRANTE, CAPACIDADE 5,94 m³/h A 13,28 m³/h         | UN    | 1,00  | 85.426,58         | 85.426,58         | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 1,00  |               |      |                 |

Frete de Obra:

Valor Total do Orçamento: R\$ 970.830,84

| Nível   | Item    | Descrição                                                                                            | Unid. | Qtde. | Preço Unit. (R\$) | Preço Total (R\$) | Agrupador de Eventos                                           | CAPTAÇÃO | ADUTORA | ETA   | RESERVATÓRIOS | REDE | LIGAÇÃO DE ÁGUA |
|---------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------|----------|---------|-------|---------------|------|-----------------|
|         |         |                                                                                                      |       |       |                   |                   |                                                                | 1        | 2       | 3     | 4             | 5    | 6               |
| Serviço | 11.1.5  | KIT DE DOSAGEM DE SULFATO DE ALUMÍNIO OU CAL COM TANQUE DE 150L, BOMBA DOSADORA E AGITADOR, COMPLETO | UN    | 1,00  | 18.595,76         | 18.595,76         | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 1,00  |               |      |                 |
| Nível   | 11.2    | FABRICA DE CLORO                                                                                     |       |       |                   | 20.026,20         |                                                                |          |         |       |               |      |                 |
| Serviço | 11.2.1  | KIT DE DOSAGEM DE CLORO COM TANQUE DE 150L, BOMBA DOSADORA E AGITADOR, COMPLETO                      | UN    | 1,00  | 20.026,20         | 20.026,20         | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 1,00  |               |      |                 |
| Nível   | 11.3    | HIDROMECANICO                                                                                        |       |       |                   | 81.531,14         |                                                                |          |         |       |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.1  | COLAR DE TOMADA FoFo P/ TUBOS DE PVC DN 75 x 1"                                                      | UN    | 3,00  | 47,69             | 143,07            | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 3,00  |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.2  | TUBO FoFo C/ FLANGES DN 75 PN10 - L=1000                                                             | UN    | 5,00  | 1.856,28          | 9.281,40          | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 5,00  |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.3  | CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 75 PN10                                                                | UN    | 6,00  | 476,16            | 2.856,96          | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 6,00  |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.4  | VÁLVULA BORBOLETA WAFER C/ ALAVANCA DN 100MM                                                         | UN    | 3,00  | 406,51            | 1.219,53          | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 3,00  |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.5  | TE FoFo FF DN 75 x 75 PN10                                                                           | UN    | 2,00  | 558,36            | 1.116,72          | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 2,00  |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.6  | TUBO FoFo C/ FLANGES DN 75 PN10 - L=3000                                                             | UN    | 1,00  | 2.880,68          | 2.880,68          | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 1,00  |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.7  | TUBO PVC ESGOTO DE 75MM (3') - (NBR 5688)                                                            | M     | 6,60  | 17,07             | 112,66            | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 6,60  |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.8  | TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2"                                                                       | M     | 28,04 | 55,86             | 1.566,31          | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 28,04 |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.9  | BUCHA REDUÇÃO PVC ROSCAVEL DE 2"x1"                                                                  | UN    | 4,00  | 18,25             | 73,00             | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 4,00  |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.10 | LUVA DE CORRER PBA DN 50                                                                             | UN    | 5,00  | 27,52             | 137,60            | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 5,00  |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.11 | CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50                                                                 | UN    | 10,00 | 117,70            | 1.177,00          | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 10,00 |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.12 | TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50                                                                       | UN    | 5,00  | 50,35             | 251,75            | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 5,00  |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.13 | TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2"                                                                       | M     | 42,06 | 55,86             | 2.349,47          | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 42,06 |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.14 | REGISTRO DE GAVETA BRUTO 50MM (2')                                                                   | UN    | 5,00  | 148,42            | 742,10            | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 5,00  |               |      |                 |

Frentes de Obra:

Valor Total do Orçamento: R\$ 970.830,84

| Nível   | Item    | Descrição                                                       | Unid. | Qtde. | Preço Unit. (R\$) | Preço Total (R\$) | Agrupador de Eventos                                           | CAPTAÇÃO | ADUTORA | ETA   | RESERVATÓRIOS | REDE | LIGAÇÃO DE ÁGUA |
|---------|---------|-----------------------------------------------------------------|-------|-------|-------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------|----------|---------|-------|---------------|------|-----------------|
|         |         |                                                                 |       |       |                   |                   |                                                                | 1        | 2       | 3     | 4             | 5    | 6               |
| Serviço | 11.3.15 | TE PVC ROSCAVEL DE 2"                                           | UN    | 2,00  | 61,02             | 122,04            | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 2,00  |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.16 | NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"                           | UN    | 10,00 | 21,47             | 214,70            | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 10,00 |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.17 | UNIÃO DE PVC SOLDÁVEL DE 50MM                                   | UN    | 5,00  | 34,42             | 172,10            | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 5,00  |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.18 | CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 2" | UN    | 11,00 | 168,12            | 1.849,32          | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 11,00 |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.19 | ADAPTADOR BOLSA ROSCA MACHO DN 50 X 2"                          | UN    | 2,00  | 4,12              | 8,24              | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 2,00  |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.20 | TUBO PVC PBS CLASSE CL-20 DN 50                                 | M     | 1,40  | 38,55             | 53,97             | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 1,40  |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.21 | VÁLVULA RETENÇÃO HORIZONTAL - 50MM (2")                         | UN    | 2,00  | 274,10            | 548,20            | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 2,00  |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.22 | CRIVO COM FLANGE DN 150 PN10                                    | UN    | 1,00  | 983,02            | 983,02            | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 1,00  |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.23 | TUBO FoFo DÚCTIL JGS JE K-7 P/ ÁGUA DN 150                      | M     | 8,34  | 495,75            | 4.134,56          | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 8,34  |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.24 | REDUÇÃO FoFo FF DN 150 x 100 PN10                               | UN    | 2,00  | 581,58            | 1.163,16          | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 2,00  |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.25 | TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=2000                       | UN    | 1,00  | 3.269,73          | 3.269,73          | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 1,00  |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.26 | TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1000                       | UN    | 3,00  | 2.643,23          | 7.929,69          | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 3,00  |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.27 | EXTREMIDADE FLANGE E PONTA DN 150 PN10                          | UN    | 2,00  | 783,11            | 1.566,22          | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 2,00  |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.28 | CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 150                | UN    | 7,00  | 699,96            | 4.899,72          | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 7,00  |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.29 | VÁLVULA BORBOLETA WAFER C/ ALAVANCA DN 150MM                    | UN    | 3,00  | 495,82            | 1.487,46          | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 3,00  |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.30 | TE FoFo FF DN 150 x 150 PN10                                    | UN    | 1,00  | 931,85            | 931,85            | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 1,00  |               |      |                 |

Frentes de Obra:

Valor Total do Orçamento: R\$ 970.830,84

| Nível   | Item    | Descrição                                                                  | Unid. | Qtde. | Preço Unit. (R\$) | Preço Total (R\$) | Agrupador de Eventos                                           | CAPTAÇÃO | ADUTORA | ETA   | RESERVATÓRIOS | REDE | LIGAÇÃO DE AGUA |
|---------|---------|----------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------|----------|---------|-------|---------------|------|-----------------|
|         |         |                                                                            |       |       |                   |                   |                                                                | 1        | 2       | 3     | 4             | 5    | 6               |
| Serviço | 11.3.31 | CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 50 PN10                                      | UN    | 2,00  | 240,35            | 480,70            | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 2,00  |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.32 | TUBO PVC ESGOTO DE 50MM (2') - (NBR 5688)                                  | M     | 3,20  | 12,25             | 39,20             | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 3,20  |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.33 | TUBO PVC ESGOTO DE 150MM (6') - (NBR 5688)                                 | M     | 2,60  | 47,12             | 122,51            | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 2,60  |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.34 | JOELHO PVC PARA ESGOTO CINZA DE 150MM (6")                                 | UN    | 1,00  | 97,43             | 97,43             | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 1,00  |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.35 | TE PVC PARA ESGOTO DE 150MM (6")                                           | UN    | 1,00  | 32,86             | 32,86             | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 1,00  |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.36 | TE PVC ROSCAVEL DE 2"                                                      | UN    | 1,00  | 61,02             | 61,02             | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 1,00  |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.37 | TUBO PVC SOLDÁVEL DE 32MM (1')                                             | M     | 79,68 | 9,75              | 776,88            | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 79,68 |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.38 | RALO SIFONADO F.FUNDIDO DN 150MM                                           | UN    | 1,00  | 137,86            | 137,86            | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 1,00  |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.39 | CURVA DE PVC 90 GRAUS, SOLDAVEL, 32 MM, COR MARROM, PARA AGUA FRIA PREDIAL | UN    | 8,00  | 7,90              | 63,20             | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 8,00  |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.40 | TE PVC SOLDAVEL 25MM                                                       | UN    | 2,00  | 1,49              | 2,98              | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 2,00  |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.41 | ADAPTADOR PVC REGISTRO 32MM (1")                                           | UN    | 1,00  | 2,23              | 2,23              | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 1,00  |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.42 | CAP PVC SOLD. MARRON DIAM. 32MM (1")                                       | UN    | 1,00  | 2,54              | 2,54              | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 1,00  |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.43 | CENTRAL DE COMANDO DE MOTORES TIPO CPD1005                                 | UN    | 3,00  | 8.655,89          | 25.967,67         | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 3,00  |               |      |                 |
| Serviço | 11.3.44 | TUBO PVC ESGOTO DE 150MM (6') - (NBR 5688)                                 | M     | 10,65 | 47,12             | 501,83            | 11-ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL |          |         | 10,65 |               |      |                 |
|         |         |                                                                            |       |       |                   |                   |                                                                |          |         |       |               |      |                 |
| Nível   | 12.0    | RESERVATÓRIO ELEVADO - SERVIÇOS- FUSTE 10,0M VOL. 10M³                     |       |       |                   | 39.000,87         |                                                                |          |         |       |               |      |                 |
| Nível   | 12.1    | FUNDAÇÃO                                                                   |       |       |                   | 7.444,37          |                                                                |          |         |       |               |      |                 |

Frentes de Obra:

Valor Total do Orçamento: R\$ 970.830,84

| Nível   | Item   | Descrição                                                                                                                                                                                                                                             | Unid. | Qtde. | Preço Unit. (R\$) | Preço Total (R\$) | Agrupador de Eventos                                      | 1 | 2 | 3 | 4     | 5 | 6 |
|---------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------|---|---|---|-------|---|---|
| Serviço | 12.1.1 | ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021                   | M3    | 26,38 | 14,35             | 378,55            | 12-RESERVATÓRIO ELEVADO - SERVIÇOS- FUSTE 10,0M VOL. 10M³ |   |   |   | 26,38 |   |   |
| Serviço | 12.1.2 | PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020                                                                                                                                                             | M2    | 12,56 | 7,44              | 93,45             | 12-RESERVATÓRIO ELEVADO - SERVIÇOS- FUSTE 10,0M VOL. 10M³ |   |   |   | 12,56 |   |   |
| Serviço | 12.1.3 | CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021                                                                                                       | M3    | 0,63  | 539,92            | 340,15            | 12-RESERVATÓRIO ELEVADO - SERVIÇOS- FUSTE 10,0M VOL. 10M³ |   |   |   | 0,63  |   |   |
| Serviço | 12.1.4 | FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017                                                                                                                                       | M2    | 7,54  | 189,47            | 1.428,60          | 12-RESERVATÓRIO ELEVADO - SERVIÇOS- FUSTE 10,0M VOL. 10M³ |   |   |   | 7,54  |   |   |
| Serviço | 12.1.5 | ARMAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM USO DE TELA Q-283. AF_09/2021                                                                                                                                               | KG    | 30,97 | 15,02             | 465,17            | 12-RESERVATÓRIO ELEVADO - SERVIÇOS- FUSTE 10,0M VOL. 10M³ |   |   |   | 30,97 |   |   |
| Serviço | 12.1.6 | CONCRETO FCK = 15MPa, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021                                                                                                             | M3    | 7,54  | 599,24            | 4.518,27          | 12-RESERVATÓRIO ELEVADO - SERVIÇOS- FUSTE 10,0M VOL. 10M³ |   |   |   | 7,54  |   |   |
| Serviço | 12.1.7 | REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023 | M3    | 7,53  | 29,24             | 220,18            | 12-RESERVATÓRIO ELEVADO - SERVIÇOS- FUSTE 10,0M VOL. 10M³ |   |   |   | 7,53  |   |   |
| Nível   | 12.2   | ESTRUTURA                                                                                                                                                                                                                                             |       |       |                   | 1.369,48          |                                                           |   |   |   |       |   |   |
| Serviço | 12.2.1 | ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA MÉDIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2014                                                                                                                                                         | M3    | 0,98  | 678,66            | 665,09            | 12-RESERVATÓRIO ELEVADO - SERVIÇOS- FUSTE 10,0M VOL. 10M³ |   |   |   | 0,98  |   |   |
| Serviço | 12.2.2 | PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019                                                                                                                                                                            | M2    | 0,90  | 782,66            | 704,39            | 12-RESERVATÓRIO ELEVADO - SERVIÇOS- FUSTE 10,0M VOL. 10M³ |   |   |   | 0,90  |   |   |
| Nível   | 12.3   | IMPERMEABILIZAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                     |       |       |                   | 5.663,05          |                                                           |   |   |   |       |   |   |
| Serviço | 12.3.1 | IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=4MM. AF_09/2023                                                                                                                           | M2    | 35,33 | 160,29            | 5.663,05          | 12-RESERVATÓRIO ELEVADO - SERVIÇOS- FUSTE 10,0M VOL. 10M³ |   |   |   | 35,33 |   |   |
| Nível   | 12.4   | TUBOS E CONEXÕES                                                                                                                                                                                                                                      |       |       |                   | 3.169,10          |                                                           |   |   |   |       |   |   |
| Serviço | 12.4.1 | MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PQS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3                                                                                                                                                                                | UN    | 1,00  | 3.169,10          | 3.169,10          | 12-RESERVATÓRIO ELEVADO - SERVIÇOS- FUSTE 10,0M VOL. 10M³ |   |   |   | 1,00  |   |   |
| Nível   | 12.5   | PROTEÇÃO E SEGURANÇA                                                                                                                                                                                                                                  |       |       |                   | 19.265,57         |                                                           |   |   |   |       |   |   |
| Serviço | 12.5.1 | ESCADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO C/PROTEÇÃO                                                                                                                                                                                                        | M     | 11,50 | 1.058,54          | 12.173,21         | 12-RESERVATÓRIO ELEVADO - SERVIÇOS- FUSTE 10,0M VOL. 10M³ |   |   |   | 11,50 |   |   |
| Serviço | 12.5.2 | GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M, MONTANTES TUBULARES DE 1.1/4 ESPAÇADOS DE 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR DE 1.1/2, GRADIL FORMADO POR TUBOS HORIZONTAIS DE 1 E VERTICAIS DE 3/4, FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_PS                     | M     | 9,42  | 722,70            | 6.807,83          | 12-RESERVATÓRIO ELEVADO - SERVIÇOS- FUSTE 10,0M VOL. 10M³ |   |   |   | 9,42  |   |   |
| Serviço | 12.5.3 | EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022                                                                                                        | M3    | 0,28  | 1.016,18          | 284,53            | 12-RESERVATÓRIO ELEVADO - SERVIÇOS- FUSTE 10,0M VOL. 10M³ |   |   |   | 0,28  |   |   |
| Nível   | 12.6   | OUTROS SERVIÇOS                                                                                                                                                                                                                                       |       |       |                   | 2.089,30          |                                                           |   |   |   |       |   |   |

Frentes de Obra:

Valor Total do Orçamento: R\$ 970.830,84

| Nível   | Item   | Descrição                                                                                                                                                | Unid. | Qtde.  | Preço Unit. (R\$) | Preço Total (R\$) | Agrupador de Eventos                                           | CAPTAÇÃO | ADUTORA | ETA | RESERVATÓRIOS | REDE | LIGAÇÃO DE AGUA |
|---------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|-------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------|----------|---------|-----|---------------|------|-----------------|
|         |        |                                                                                                                                                          |       |        |                   |                   |                                                                | 1        | 2       | 3   | 4             | 5    | 6               |
| Serviço | 12.6.1 | PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023                                                                     | M2    | 122,46 | 14,44             | 1.768,32          | 12-RESERVATÓRIO ELEVADO - SERVIÇOS- FUSTE 10,0M VOL. 10M³      |          |         |     | 122,46        |      |                 |
| Serviço | 12.6.2 | PINTURA COM TINTA ACRÍLICA DE ACABAMENTO APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020 | M2    | 17,68  | 17,70             | 312,94            | 12-RESERVATÓRIO ELEVADO - SERVIÇOS- FUSTE 10,0M VOL. 10M³      |          |         |     | 17,68         |      |                 |
| Serviço | 12.6.3 | ABRACADEIRA EM ACO PARA AMARRACAO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 2" E PARAFUSO DE FIXACAO                                                                   | UN    | 1,00   | 8,04              | 8,04              | 12-RESERVATÓRIO ELEVADO - SERVIÇOS- FUSTE 10,0M VOL. 10M³      |          |         |     | 1,00          |      |                 |
| Nível   | 13.0   | RESERVATÓRIO ELEVADO - MATERIAIS - FUSTE 10,0M VOL. 10,00M³                                                                                              |       |        |                   | 39.685,14         |                                                                |          |         |     |               |      |                 |
| Nível   | 13.1   | ESTRUTURA                                                                                                                                                |       |        |                   | 33.802,54         |                                                                |          |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 13.1.1 | ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PARA FOSSAS SEPTICAS E SUMIDOUROS, SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 2,50 M E ALTURA DE 0,50 M                               | UN    | 26,00  | 1.080,90          | 28.103,40         | 13-RESERVATÓRIO ELEVADO - MATERIAIS - FUSTE 10,0M VOL. 10,00M³ |          |         |     | 26,00         |      |                 |
| Serviço | 13.1.2 | PEÇA CIRCULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO ACIMA DE 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_01/2018                                         | M3    | 1,11   | 2.677,33          | 2.971,84          | 13-RESERVATÓRIO ELEVADO - MATERIAIS - FUSTE 10,0M VOL. 10,00M³ |          |         |     | 1,11          |      |                 |
| Serviço | 13.1.3 | GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPELIDO, COM LANÇA TELESCÓPICA 40 M, CAPACIDADE MÁXIMA 60 T, POTÊNCIA 260 KW - CHP DIURNO. AF_03/2016                         | CHP   | 6,00   | 454,55            | 2.727,30          | 13-RESERVATÓRIO ELEVADO - MATERIAIS - FUSTE 10,0M VOL. 10,00M³ |          |         |     | 6,00          |      |                 |
| Nível   | 13.2   | FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES                                                                                                                         |       |        |                   | 5.802,20          |                                                                |          |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 13.2.1 | CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 2"                                                                                          | UN    | 5,00   | 168,12            | 840,60            | 13-RESERVATÓRIO ELEVADO - MATERIAIS - FUSTE 10,0M VOL. 10,00M³ |          |         |     | 5,00          |      |                 |
| Serviço | 13.2.2 | LUVIA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"                                                                                                         | UN    | 18,00  | 44,68             | 804,24            | 13-RESERVATÓRIO ELEVADO - MATERIAIS - FUSTE 10,0M VOL. 10,00M³ |          |         |     | 18,00         |      |                 |
| Serviço | 13.2.3 | ADAPTADOR PVC SOLDAVEL, COM FLANGES E ANEL DE VEDACAO, 60 MM X 2", PARA CAIXA D' AGUA                                                                    | UN    | 4,00   | 56,06             | 224,24            | 13-RESERVATÓRIO ELEVADO - MATERIAIS - FUSTE 10,0M VOL. 10,00M³ |          |         |     | 4,00          |      |                 |
| Serviço | 13.2.4 | TUBO PVC, ROSCAVEL, 2", PARA AGUA FRIA PREDIAL                                                                                                           | M     | 48,50  | 54,88             | 2.661,68          | 13-RESERVATÓRIO ELEVADO - MATERIAIS - FUSTE 10,0M VOL. 10,00M³ |          |         |     | 48,50         |      |                 |
| Serviço | 13.2.5 | REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 2 " (REF 1509)                                                                                            | UN    | 3,00   | 148,42            | 445,26            | 13-RESERVATÓRIO ELEVADO - MATERIAIS - FUSTE 10,0M VOL. 10,00M³ |          |         |     | 3,00          |      |                 |
| Serviço | 13.2.6 | TE DE FERRO GALVANIZADO, DE 2"                                                                                                                           | UN    | 1,00   | 84,39             | 84,39             | 13-RESERVATÓRIO ELEVADO - MATERIAIS - FUSTE 10,0M VOL. 10,00M³ |          |         |     | 1,00          |      |                 |
| Serviço | 13.2.7 | UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 2"                                                                                      | UN    | 4,00   | 129,56            | 518,24            | 13-RESERVATÓRIO ELEVADO - MATERIAIS - FUSTE 10,0M VOL. 10,00M³ |          |         |     | 4,00          |      |                 |
| Serviço | 13.2.8 | NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"                                                                                                         | UN    | 5,00   | 44,71             | 223,55            | 13-RESERVATÓRIO ELEVADO - MATERIAIS - FUSTE 10,0M VOL. 10,00M³ |          |         |     | 5,00          |      |                 |
| Nível   | 13.3   | OUTROS                                                                                                                                                   |       |        |                   | 80,40             |                                                                |          |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 13.3.1 | ABRACADEIRA EM ACO PARA AMARRACAO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 2" E PARAFUSO DE FIXACAO                                                                   | UN    | 10,00  | 8,04              | 80,40             | 13-RESERVATÓRIO ELEVADO - MATERIAIS - FUSTE 10,0M VOL. 10,00M³ |          |         |     | 10,00         |      |                 |

Frete de Obra:

Valor Total do Orçamento: R\$ 970.830,84

| Nível   | Item   | Descrição                                                                                                                                                                                                                                             | Unid. | Qtde.    | Preço Unit. (R\$) | Preço Total (R\$) | Agrupador de Eventos                 | CAPTAÇÃO | ADUTORA | ETA | RESERVATÓRIOS | REDE     | LIGAÇÃO DE ÁGUA |
|---------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|-------------------|-------------------|--------------------------------------|----------|---------|-----|---------------|----------|-----------------|
|         |        |                                                                                                                                                                                                                                                       |       |          |                   |                   |                                      | 1        | 2       | 3   | 4             | 5        | 6               |
| Nível   | 14.0   | REDE DE ABASTECIMENTO - SERVIÇOS                                                                                                                                                                                                                      |       |          |                   | 140.361,30        |                                      |          |         |     |               |          |                 |
| Serviço | 14.1   | LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018                                                                                                                                                                                                         | M     | 3.302,49 | 6,38              | 21.069,89         | 14-REDE DE ABASTECIMENTO - SERVIÇOS  |          |         |     |               | 3.302,49 |                 |
| Serviço | 14.2   | ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021            | M3    | 631,60   | 10,77             | 6.802,33          | 14-REDE DE ABASTECIMENTO - SERVIÇOS  |          |         |     |               | 631,60   |                 |
| Serviço | 14.3   | ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3 ), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021                | M3    | 454,75   | 11,44             | 5.202,34          | 14-REDE DE ABASTECIMENTO - SERVIÇOS  |          |         |     |               | 454,75   |                 |
| Serviço | 14.4   | ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO                                                                                                                                                                       | M3    | 176,85   | 105,88            | 18.724,88         | 14-REDE DE ABASTECIMENTO - SERVIÇOS  |          |         |     |               | 176,85   |                 |
| Serviço | 14.5   | PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020                                                                                                                                                             | M2    | 1.278,06 | 7,44              | 9.508,77          | 14-REDE DE ABASTECIMENTO - SERVIÇOS  |          |         |     |               | 1.278,06 |                 |
| Serviço | 14.6   | PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020                                                                                                                                          | M3    | 10,40    | 316,83            | 3.295,03          | 14-REDE DE ABASTECIMENTO - SERVIÇOS  |          |         |     |               | 10,40    |                 |
| Serviço | 14.7   | REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023 | M3    | 945,02   | 29,24             | 27.632,38         | 14-REDE DE ABASTECIMENTO - SERVIÇOS  |          |         |     |               | 945,02   |                 |
| Serviço | 14.8   | ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023                                                                | M3    | 301,25   | 148,52            | 44.741,65         | 14-REDE DE ABASTECIMENTO - SERVIÇOS  |          |         |     |               | 301,25   |                 |
| Serviço | 14.9   | ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017                                                                     | M     | 3.302,49 | 0,98              | 3.236,44          | 14-REDE DE ABASTECIMENTO - SERVIÇOS  |          |         |     |               | 3.302,49 |                 |
| Serviço | 14.10  | ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017                                                                     | M     | 105,42   | 1,40              | 147,59            | 14-REDE DE ABASTECIMENTO - SERVIÇOS  |          |         |     |               | 105,42   |                 |
| Nível   | 15.0   | REDE DE ABASTECIMENTO - MATERIAIS                                                                                                                                                                                                                     |       |          |                   | 56.083,90         |                                      |          |         |     |               |          |                 |
| Nível   | 15.1   | FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO                                                                                                                                                                                                                             |       |          |                   | 55.610,34         |                                      |          |         |     |               |          |                 |
| Serviço | 15.1.1 | TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 5647)                                                                                                                                                                                   | M     | 3.261,01 | 15,96             | 52.045,72         | 15-REDE DE ABASTECIMENTO - MATERIAIS |          |         |     |               | 3.261,01 |                 |
| Serviço | 15.1.2 | TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 5647)                                                                                                                                                                                   | M     | 107,53   | 33,15             | 3.564,62          | 15-REDE DE ABASTECIMENTO - MATERIAIS |          |         |     |               | 107,53   |                 |

Frentes de Obra:

Valor Total do Orçamento: R\$ 970.830,84

| Nível   | Item   | Descrição                                                                                                                                                                                                                                    | Unid. | Qtde. | Preço Unit. (R\$) | Preço Total (R\$) | Agrupador de Eventos                 | CAPTAÇÃO | ADUTORA | ETA | RESERVATÓRIOS | REDE | LIGAÇÃO DE AGUA |
|---------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------------------|-------------------|--------------------------------------|----------|---------|-----|---------------|------|-----------------|
|         |        |                                                                                                                                                                                                                                              |       |       |                   |                   |                                      | 1        | 2       | 3   | 4             | 5    | 6               |
| Nível   | 15.2   | FORNECIMENTO DE CONEXÕES                                                                                                                                                                                                                     |       |       |                   | 473,56            |                                      |          |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 15.2.1 | CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)                                                                                                                                                                | UN    | 9,00  | 28,42             | 255,78            | 15-REDE DE ABASTECIMENTO - MATERIAIS |          |         |     |               | 9,00 |                 |
| Serviço | 15.2.2 | CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)                                                                                                                                                                | UN    | 3,00  | 35,62             | 106,86            | 15-REDE DE ABASTECIMENTO - MATERIAIS |          |         |     |               | 3,00 |                 |
| Serviço | 15.2.3 | TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)                                                                                                                                                                     | UN    | 3,00  | 23,94             | 71,82             | 15-REDE DE ABASTECIMENTO - MATERIAIS |          |         |     |               | 3,00 |                 |
| Serviço | 15.2.4 | CAP, PVC PBA, JE, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 10351)                                                                                                                                                                            | UN    | 5,00  | 7,82              | 39,10             | 15-REDE DE ABASTECIMENTO - MATERIAIS |          |         |     |               | 5,00 |                 |
| Nível   | 16.0   | LIGAÇÕES PREDIAIS - SERVIÇOS                                                                                                                                                                                                                 |       |       |                   | 35.834,43         |                                      |          |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 16.1   | COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA DE LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA, REDE DN 50 MM, RAMAL PREDIAL DE 20 MM, L = 15,0 M. LARGURA DA VALA = 0,65 M; COM COLAR DE TOMADA DE PVC; ESCAVAÇÃO MECANIZADA, PREPARO DE FUNDO DE VALA E REATERRO COMPACTADO. AF_06/2022 | UN    | 29,00 | 799,78            | 23.193,62         | 16-LIGAÇÕES PREDIAIS - SERVIÇOS      |          |         |     |               |      | 29,00           |
| Serviço | 16.2   | KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA PRINCIPAL, EM PVC SOLDÁVEL DN 20 (½") FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO). AF_11/2016                                                                                               | UN    | 29,00 | 287,87            | 8.348,23          | 16-LIGAÇÕES PREDIAIS - SERVIÇOS      |          |         |     |               |      | 29,00           |
| Serviço | 16.3   | HIDRÔMETRO DN 20 (½), 1,5 M³/H FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016                                                                                                                                                                         | UN    | 29,00 | 148,02            | 4.292,58          | 16-LIGAÇÕES PREDIAIS - SERVIÇOS      |          |         |     |               |      | 29,00           |
| Nível   | 17.0   | LIGAÇÕES PREDIAIS - MATERIAIS                                                                                                                                                                                                                |       |       |                   | 131,08            | 17-LIGAÇÕES PREDIAIS - MATERIAIS     |          |         |     |               |      |                 |
| Serviço | 17.1   | ADAPTADOR DE COMPRESSAO EM POLIPROPILENO (PP), PARA TUBO EM PEAD, 20 MM X 3/4", PARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA (NTS 179)                                                                                                                       | UN    | 29,00 | 4,52              | 131,08            | 17-LIGAÇÕES PREDIAIS - MATERIAIS     |          |         |     |               |      | 29,00           |

LAVRAS DA MANGABEIRA/CE, 03 de julho de 2025

Local e Data

Responsável Técnico: JOSÉ ZITO DE MACÊDO BISNETO

CREA / CAU: CREA 342699 (CE)

| Nº OPERAÇÃO                                     | Nº SICONV         | GIGOV | GESTOR                  | PROGRAMA                                                                                                     | AÇÃO / MODALIDADE                                                         | DATA ASSINATURA |
|-------------------------------------------------|-------------------|-------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 065812/2023                                     | 951477/2023       |       | MCIDADES                |                                                                                                              | SANEAMENTO BÁSICO                                                         |                 |
| PROponente / Tomador                            |                   |       | Município / UF          | Localidade / Endereço                                                                                        | Objeto                                                                    |                 |
| PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE |                   |       | LAVRAS DA MANGABEIRA/CE | SITIO CATIGUEIRA, TAIVEIRA E BOA VISTA                                                                       | Construção do Sistema de Abastecimento de Água em diversas localidades do |                 |
| Nº CTEF                                         | Empresa Executora |       | CNPJ                    | Objeto do CTEF                                                                                               |                                                                           | Início da Obra  |
|                                                 |                   |       | 07.387.343/0001-08      | Construção do Sistema de Abastecimento de Água em diversas localidades do Município de Lavras da Mangabeira- |                                                                           | 01/09/2025      |

Serviços:

Modo de Exibição:

Frente de Obra:

Valor de Investimento: R\$ 970.830,84

Total por Frente (R\$):

| Evento | Item Orç | Título dos Eventos / Descrição Serviço                                                                                                                           | Unid. | Qtde.     |
|--------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|
| 1      | Evento   | Administração Local                                                                                                                                              | R\$   | 42.184,35 |
| 1      | 2.1      | ADMINISTRAÇÃO LOCAL                                                                                                                                              | MÊS   | 3,00      |
| 2      | Evento   | INSTALAÇÃO DA OBRA                                                                                                                                               | R\$   | 2.417,28  |
| 2      | 1.1      | FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS                                                           | M2    | 6,00      |
| 3      | Evento   | ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS                                                                                                               | R\$   | 29.314,72 |
| 3      | 3.1.1    | LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018                                       | M     | 6,40      |
| 3      | 3.2.1    | ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_06/2017                                                   | M3    | 1,25      |
| 3      | 3.2.2    | ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA                                                                                                                    | M3    | 0,78      |
| 3      | 3.2.3    | ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO FURADO, C/ ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA (1:2:8)                                                                           | M3    | 0,21      |
| 3      | 3.2.4    | REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023                                                                                      | M3    | 0,05      |
| 3      | 3.3.1    | ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020                        | M3    | 0,63      |
| 3      | 3.3.2    | CINTA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO. AF_03/2016                                                                                          | M     | 5,20      |
| 3      | 3.4.1    | ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 9X19X39 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021           | M2    | 10,38     |
| 3      | 3.4.2    | ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (COBOGÓ) DE 7X50X50CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020                      | M2    | 1,28      |
| 3      | 3.5.1    | LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA PISO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+4). AF_11/2020_PA | M2    | 3,23      |

| CAPTAÇÃO   | ADUTORA    | ETA        | RESERVATÓRIOS | REDE       | LIGAÇÃO DE ÁGUA |
|------------|------------|------------|---------------|------------|-----------------|
| 1          | 2          | 3          | 4             | 5          | 6               |
| 140.379,77 | 122.710,03 | 375.435,07 | 99.895,26     | 196.445,20 | 35.965,51       |
| 42.184,35  | -          | -          | -             | -          | -               |
| 3,00       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 2.417,28   | -          | -          | -             | -          | -               |
| 6,00       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 29.314,72  | -          | -          | -             | -          | -               |
| 6,40       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 1,25       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 0,78       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 0,21       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 0,05       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 0,63       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 5,20       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 10,38      | -          | -          | -             | -          | -               |
| 1,28       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 3,23       | -          | -          | -             | -          | -               |

Serviços: Todos

Modo de Exibição: Eventos

Frente de Obra:

Valor de Investimento: R\$ 970.830,84

Total por Frente (R\$):

| Evento | Item Orç | Título dos Eventos / Descrição Serviço                                                                                                                                                                              | Unid. | Qtde. |
|--------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|
| 3      | 3.5.2    | IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=4MM. AF_09/2023                                                                                         | M2    | 3,23  |
| 3      | 3.6.1    | LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIER, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016                                                                                                              | M2    | 1,68  |
| 3      | 3.6.2    | PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 4,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020                                                                                           | M2    | 1,68  |
| 3      | 3.6.3    | EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022                                                                      | M3    | 0,30  |
| 3      | 3.7.1    | CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022                                                                       | M2    | 50,48 |
| 3      | 3.7.2    | CHAPISCO APLICADO NO TETO OU EM ALVENARIA E ESTRUTURA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022                                 | M2    | 3,23  |
| 3      | 3.7.3    | MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014 | M2    | 50,48 |
| 3      | 3.7.4    | MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM TETO, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_03/2015                      | M2    | 3,23  |
| 3      | 3.8.1    | PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019                                                                                                                                          | M2    | 1,47  |
| 3      | 3.9.1    | APLICAÇÃO MANUAL DE TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PANOS COM PRESENÇA DE VÃOS DE EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS, DUAS DEMÃOS. AF_11/2016                                                                                | M2    | 53,71 |
| 3      | 3.9.2    | PINTURA TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA) ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO EM MADEIRA, 2 DEMÃOS. AF_01/2021                                                                                                               | M2    | 1,47  |
| 3      | 3.10.1   | QUADRO DE MEDIÇÃO GERAL DE ENERGIA PARA 1 MEDIDOR DE SOBREPOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020                                                                                                               | UN    | 1,00  |
| 3      | 3.10.2   | QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020                                           | UN    | 1,00  |
| 3      | 3.10.3   | DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020                                                                                                                       | UN    | 4,00  |
| 3      | 3.10.4   | DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020                                                                                                                       | UN    | 1,00  |

| CAPTAÇÃO   | ADUTORA    | ETA        | RESERVATORIOS | REDE       | LIGAÇÃO DE AGUA |
|------------|------------|------------|---------------|------------|-----------------|
| 140.379,77 | 122.710,03 | 375.435,07 | 99.895,26     | 196.445,20 | 35.965,51       |
| 1          | 2          | 3          | 4             | 5          | 6               |
| 3,23       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 1,68       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 1,68       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 0,30       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 50,48      | -          | -          | -             | -          | -               |
| 3,23       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 50,48      | -          | -          | -             | -          | -               |
| 3,23       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 1,47       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 53,71      | -          | -          | -             | -          | -               |
| 1,47       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 1,00       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 1,00       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 4,00       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 1,00       | -          | -          | -             | -          | -               |

Serviços: Todos

Modo de Exibição: Eventos

Frente de Obra:

Valor de Investimento: R\$ 970.830,84

Total por Frente (R\$):

| Evento | Item Orç | Título dos Eventos / Descrição Serviço                                                                                                                  | Unid.      | Qtde.            |
|--------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------|
| 3      | 3.10.5   | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                        | M          | 156,70           |
| 3      | 3.10.6   | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                           | M          | 250,80           |
| 3      | 3.10.7   | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                    | M          | 85,70            |
| 3      | 3.10.8   | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                  | M          | 22,60            |
| 3      | 3.10.9   | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                | M          | 23,10            |
| 3      | 3.10.10  | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 60 MM (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021         | M          | 2,00             |
| 3      | 3.10.11  | CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF_12/2020                            | UN         | 4,00             |
| 3      | 3.10.12  | TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                                        | UN         | 2,00             |
| 3      | 3.10.13  | INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                                            | UN         | 1,00             |
| 3      | 3.10.14  | LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020 | UN         | 1,00             |
| 3      | 3.10.15  | LÂMPADA COMPACTA FLUORESCENTE DE 20 W, BASE E27 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020                                                                 | UN         | 1,00             |
| 3      | 3.10.16  | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023                                                                         | M          | 15,00            |
| 3      | 3.10.17  | HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 3/4", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023                                                               | UN         | 4,00             |
| 3      | 3.11.1   | CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS, MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES                                                                | M          | 18,50            |
| 3      | 3.11.2   | PORTÃO COM PERFIL EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2,5)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO                                                               | UN         | 1,00             |
| 4      | Evento   | <b>CAPTAÇÃO - SERVIÇOS</b>                                                                                                                              | <b>R\$</b> | <b>25.324,32</b> |
| 4      | 4.1      | MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA CAP ATÉ 5 l/s                                                                                             | UN         | 1,00             |
| 4      | 4.2      | INSTALAÇÃO ELETROMECAÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 4 Á 7,5 CV                                                                                         | UN         | 1,00             |
| 4      | 4.3      | FLUTUANTE EM PRFV COM CAP. ATÉ 1.000Kg                                                                                                                  | UN         | 1,00             |
| 5      | Evento   | <b>CAPTAÇÃO - MATERIAIS</b>                                                                                                                             | <b>R\$</b> | <b>41.139,10</b> |

| CAPTAÇÃO   | ADUTORA    | ETA        | RESERVATÓRIOS | REDE       | LIGAÇÃO DE ÁGUA |
|------------|------------|------------|---------------|------------|-----------------|
| 1          | 2          | 3          | 4             | 5          | 6               |
| 140.379,77 | 122.710,03 | 375.435,07 | 99.895,26     | 196.445,20 | 35.965,51       |
| 156,70     | -          | -          | -             | -          | -               |
| 250,80     | -          | -          | -             | -          | -               |
| 85,70      | -          | -          | -             | -          | -               |
| 22,60      | -          | -          | -             | -          | -               |
| 23,10      | -          | -          | -             | -          | -               |
| 2,00       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 4,00       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 2,00       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 1,00       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 1,00       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 1,00       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 15,00      | -          | -          | -             | -          | -               |
| 4,00       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 18,50      | -          | -          | -             | -          | -               |
| 1,00       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 25.324,32  | -          | -          | -             | -          | -               |
| 1,00       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 1,00       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 1,00       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 41.139,10  | -          | -          | -             | -          | -               |

Serviços: Todos ▼

Modo de Exibição: Eventos ▼

Frente de Obra:

Valor de Investimento: R\$ 970.830,84

Total por Frente (R\$):

| Evento | Item Orç | Título dos Eventos / Descrição Serviço                                                                                                                                                                                                     | Unid. | Qtde.     |
|--------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|
| 5      | 5.1      | BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO TRIFASICO 0,99HP DIAMETRO DE SUCCAO X ELEVACAO 1" X 1", DIAMETRO DO ROTOR 145 MM, HM/Q: 14 M / 8,4 M3/H A 40 M / 0,60 M3/H                                                                                 | UN    | 2,00      |
| 5      | 5.2      | CENTRAL DE COMANDO DE MOTORES TIPO CPD1005                                                                                                                                                                                                 | UN    | 1,00      |
| 5      | 5.3      | VALVULA DE RETENCAO DE BRONZE, PE COM CRIVOS, EXTREMIDADE COM ROSCA, DE 4", PARA FUNDO DE POÇO                                                                                                                                             | UN    | 1,00      |
| 5      | 5.4      | CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 4"                                                                                                                                                                            | UN    | 3,00      |
| 5      | 5.5      | LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 4"                                                                                                                                                                                            | UN    | 2,00      |
| 5      | 5.6      | NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 4"                                                                                                                                                                                           | UN    | 4,00      |
| 5      | 5.7      | UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 4"                                                                                                                                                                        | UN    | 1,00      |
| 5      | 5.8      | TE DE FERRO GALVANIZADO, DE 4"                                                                                                                                                                                                             | UN    | 1,00      |
| 5      | 5.9      | PLUG OU BUJAO DE FERRO GALVANIZADO, DE 4"                                                                                                                                                                                                  | UN    | 1,00      |
| 5      | 5.10     | PLUG OU BUJAO DE FERRO GALVANIZADO, DE 4"                                                                                                                                                                                                  | UN    | 2,00      |
| 5      | 5.11     | TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, PEAD, PE-80, DE = 110 MM X 10,0 MM PAREDE, ( SDR 11 - PN 12,5 ) PARA REDE DE AGUA OU ESGOTO ( NBR 15561)                                                                                            | M     | 80,00     |
| 5      | 5.12     | FLUTUADOR PARA TUBO PEAD EM FIBRA DN 75 mm                                                                                                                                                                                                 | UN    | 20,00     |
| 5      | 5.13     | ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 100 / DE 110 MM                                                                                                                                                                                    | UN    | 3,00      |
| 5      | 5.14     | TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 100 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)                                                                                                                                                                       | M     | 10,00     |
| 5      | 5.15     | VALVULA DE RETENCAO HORIZONTAL, DE BRONZE (PN-25), 4", 400 PSI, TAMPA DE PORCA DE UNIAO, EXTREMIDADES COM ROSCA                                                                                                                            | UN    | 1,00      |
| 5      | 5.16     | NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 4"                                                                                                                                                                                           | UN    | 1,00      |
| 5      | 5.17     | REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 4 " (REF 1509)                                                                                                                                                                              | UN    | 1,00      |
| 6      | Evento   | ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇOS                                                                                                                                                                                                           | R\$   | 68.399,53 |
| 6      | 6.1      | LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018                                                                                                                                                                                              | M     | 1.214,00  |
| 6      | 6.2      | ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021 | M3    | 273,15    |
| 6      | 6.3      | ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3 ), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021     | M3    | 196,67    |
| 6      | 6.4      | ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO                                                                                                                                                            | M3    | 76,48     |
| 6      | 6.5      | PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020                                                                                                                                                  | M2    | 522,02    |

| CAPTAÇÃO   | ADUTORA    | ETA        | RESERVATORIOS | REDE       | LIGAÇÃO DE AGUA |
|------------|------------|------------|---------------|------------|-----------------|
| 140.379,77 | 122.710,03 | 375.435,07 | 99.895,26     | 196.445,20 | 35.965,51       |
| 1          | 2          | 3          | 4             | 5          | 6               |
| 2,00       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 1,00       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 1,00       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 3,00       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 2,00       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 4,00       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 1,00       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 1,00       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 1,00       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 2,00       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 80,00      | -          | -          | -             | -          | -               |
| 20,00      | -          | -          | -             | -          | -               |
| 3,00       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 10,00      | -          | -          | -             | -          | -               |
| 1,00       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 1,00       | -          | -          | -             | -          | -               |
| 1,00       | -          | -          | -             | -          | -               |
| -          | 68.399,53  | -          | -             | -          | -               |
| -          | 1.214,00   | -          | -             | -          | -               |
| -          | 273,15     | -          | -             | -          | -               |
| -          | 196,67     | -          | -             | -          | -               |
| -          | 76,48      | -          | -             | -          | -               |
| -          | 522,02     | -          | -             | -          | -               |

Serviços: Todos

Modo de Exibição: Eventos

Frete de Obra:

Valor de Investimento: R\$ 970.830,84

Total por Frente (R\$):

| Evento | Item Orç | Título dos Eventos / Descrição Serviço                                                                                                                                                                                                                | Unid.      | Qtde.            |
|--------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------|
| 6      | 6.6      | PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020                                                                                                                                          | M3         | 4,25             |
| 6      | 6.7      | REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023 | M3         | 409,01           |
| 6      | 6.8      | ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023                                                                | M3         | 130,63           |
| 6      | 6.9      | ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017                                                                     | M          | 1.214,00         |
| 6      | 6.10     | CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8X0,8X0,6 M PARA REDE DE DRENAGEM. AF_12/2020                                                                                                 | UN         | 10,00            |
| 7      | Evento   | <b>ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAIS</b>                                                                                                                                                                                                              | <b>R\$</b> | <b>54.310,50</b> |
| 7      | 7.1.1    | TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 15, DN 75 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)                                                                                                                                                                                   | M          | 1.238,28         |
| 7      | 7.2.1    | CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)                                                                                                                                                                         | UN         | 8,00             |
| 7      | 7.2.2    | CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)                                                                                                                                                                         | UN         | 3,00             |
| 7      | 7.3.1    | TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)                                                                                                                                                                              | UN         | 5,00             |
| 7      | 7.3.2    | REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, SOLDABEL, DN 50 MM, COM CORPO DIVIDIDO                                                                                                                                                                      | UN         | 5,00             |
| 7      | 7.3.3    | ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM                                                                                                                                                                                                 | UN         | 5,00             |
| 7      | 7.4.1    | TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)                                                                                                                                                                              | UN         | 5,00             |
| 7      | 7.4.2    | REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, SOLDABEL, DN 50 MM, COM CORPO DIVIDIDO                                                                                                                                                                      | UN         | 5,00             |
| 7      | 7.4.3    | VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 2                                                                                                                                                                                                                         | UN         | 5,00             |
| 7      | 7.4.4    | ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM                                                                                                                                                                                                 | UN         | 5,00             |
| 8      | Evento   | <b>RESERVATÓRIO APOIADO - RAP-01 - SERVIÇOS</b>                                                                                                                                                                                                       | <b>R\$</b> | <b>12.765,18</b> |
| 8      | 8.1.1    | ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2,00m                                                                                                                                                                                                    | M3         | 9,82             |
| 8      | 8.1.2    | COMPACTAÇÃO DE ATERROS 95% P.N                                                                                                                                                                                                                        | M3         | 2,51             |
| 8      | 8.1.3    | CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL                                                                                                                                                                                                                | M3         | 0,38             |
| 8      | 8.1.4    | FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X                                                                                                                                                                                                    | M2         | 6,29             |
| 8      | 8.1.5    | ARMADURA DE TELA DE AÇO                                                                                                                                                                                                                               | M2         | 7,07             |
| 8      | 8.1.6    | CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3:4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021                                                                                                             | M3         | 6,29             |

| CAPTAÇÃO   | ADUTORA    | ETA        | RESERVATÓRIOS | REDE       | LIGAÇÃO DE AGUA |
|------------|------------|------------|---------------|------------|-----------------|
| 1          | 2          | 3          | 4             | 5          | 6               |
| 140.379,77 | 122.710,03 | 375.435,07 | 99.895,26     | 196.445,20 | 35.965,51       |
| -          | 4,25       | -          | -             | -          | -               |
| -          | 409,01     | -          | -             | -          | -               |
| -          | 130,63     | -          | -             | -          | -               |
| -          | 1.214,00   | -          | -             | -          | -               |
| -          | 10,00      | -          | -             | -          | -               |
| -          | 54.310,50  | -          | -             | -          | -               |
| -          | 1.238,28   | -          | -             | -          | -               |
| -          | 8,00       | -          | -             | -          | -               |
| -          | 3,00       | -          | -             | -          | -               |
| -          | 5,00       | -          | -             | -          | -               |
| -          | 5,00       | -          | -             | -          | -               |
| -          | 5,00       | -          | -             | -          | -               |
| -          | 5,00       | -          | -             | -          | -               |
| -          | 5,00       | -          | -             | -          | -               |
| -          | 5,00       | -          | -             | -          | -               |
| -          | -          | -          | 12.765,18     | -          | -               |
| -          | -          | -          | 9,82          | -          | -               |
| -          | -          | -          | 2,51          | -          | -               |
| -          | -          | -          | 0,38          | -          | -               |
| -          | -          | -          | 6,29          | -          | -               |
| -          | -          | -          | 7,07          | -          | -               |
| -          | -          | -          | 6,29          | -          | -               |

Serviços:

Modo de Exibição:

Frete de Obra:

Valor de Investimento: R\$ 970.830,84

Total por Frente (R\$):

| Evento | Item Orç | Título dos Eventos / Descrição Serviço                                                                  | Unid. | Qtde.      |
|--------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------|
| 8      | 8.1.7    | LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO                                                          | M3    | 6,29       |
| 8      | 8.1.8    | REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA                                              | M3    | 3,53       |
| 8      | 8.2.1    | ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:4                                                           | M3    | 0,30       |
| 8      | 8.3.1    | PREPARO DE SUPERFÍCIE INTERNA EM RESERVATÓRIOS A SEREM IMPERMEABILIZADOS                                | M2    | 21,20      |
| 8      | 8.3.2    | IMPERMEABILIZAÇÃO INTERNA C/ CIMENTO IMPERMEABILIZANTE ESTRUTURAL                                       | M2    | 21,20      |
| 8      | 8.4.1    | MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PQS, RESERVATÓRIO APOIADO CAP ATÉ 100 M3                                  | UN    | 1,00       |
| 8      | 8.4.2    | CAIXA P/ REGISTRO DE DESCARGA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO DN ATÉ 200mm                                | UN    | 1,00       |
| 8      | 8.5.1    | GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4"                                                | M     | 9,42       |
| 8      | 8.6.1    | CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES                                                                       | M2    | 25,43      |
| 8      | 8.6.2    | ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO                                                              | M2    | 8,48       |
| 9      | Evento   | RESERVATÓRIO APOIADO - RAP-01 - MATERIAIS                                                               | R\$   | 8.444,07   |
| 9      | 9.1.1    | ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M                                                      | UN    | 8,00       |
| 9      | 9.1.2    | TAMPA PRE-MOLDADA COM DOIS FUROS DE 0,60M, D = 3,16M                                                    | UN    | 1,00       |
| 9      | 9.1.3    | CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHI)                                                               | H     | 2,40       |
| 9      | 9.1.4    | CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)                                                               | H     | 3,60       |
| 10     | Evento   | ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS                                             | R\$   | 131.248,83 |
| 10     | 10.1.1   | LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO                                                                  | M2    | 385,35     |
| 10     | 10.2.1   | CERCA DE ARAME FARPADO - ESTACA PONTA VIRADA, C/11 FIOS                                                 | M     | 90,00      |
| 10     | 10.2.2   | PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO                            | UN    | 1,00       |
| 10     | 10.2.3   | PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (4X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO                            | UN    | 1,00       |
| 10     | 10.3.1   | ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m                                                        | M3    | 6,34       |
| 10     | 10.3.2   | REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA                                              | M3    | 1,98       |
| 10     | 10.4.1   | ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA                                                           | M3    | 3,17       |
| 10     | 10.4.2   | ANEL DE IMPERMEABILIZAÇÃO C/ARMAÇÃO EM FERRO                                                            | M3    | 0,80       |
| 10     | 10.5.1   | ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO FURADO (9x19x39)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA, ESP=9 cm             | M2    | 85,01      |
| 10     | 10.5.2   | ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (50X50X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 ANTI-CHUVA        | M2    | 3,20       |
| 10     | 10.6.1   | LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÔRRO - VÃO DE 2,01 A 3 m                                                         | M2    | 33,57      |
| 10     | 10.7.1   | LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM                                                               | M2    | 24,35      |
| 10     | 10.7.2   | PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1,5cm C/ IMPERMEABILIZANTE | M2    | 24,35      |
| 10     | 10.7.3   | CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO                                                    | M2    | 11,95      |
| 10     | 10.7.4   | BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL                                                         | M     | 11,30      |
| 10     | 10.7.5   | PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA C/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)                                        | M2    | 118,49     |

| CAPTAÇÃO   | ADUTORA    | ETA        | RESERVATÓRIOS | REDE       | LIGAÇÃO DE ÁGUA |
|------------|------------|------------|---------------|------------|-----------------|
| 140.379,77 | 122.710,03 | 375.435,07 | 99.895,26     | 196.445,20 | 35.965,51       |
| 1          | 2          | 3          | 4             | 5          | 6               |
| -          | -          | -          | 6,29          | -          | -               |
| -          | -          | -          | 3,53          | -          | -               |
| -          | -          | -          | 0,30          | -          | -               |
| -          | -          | -          | 21,20         | -          | -               |
| -          | -          | -          | 21,20         | -          | -               |
| -          | -          | -          | 1,00          | -          | -               |
| -          | -          | -          | 1,00          | -          | -               |
| -          | -          | -          | 9,42          | -          | -               |
| -          | -          | -          | 25,43         | -          | -               |
| -          | -          | -          | 8,48          | -          | -               |
| -          | -          | -          | 8.444,07      | -          | -               |
| -          | -          | -          | 8,00          | -          | -               |
| -          | -          | -          | 1,00          | -          | -               |
| -          | -          | -          | 2,40          | -          | -               |
| -          | -          | -          | 3,60          | -          | -               |
| -          | -          | 131.248,83 | -             | -          | -               |
| -          | -          | 385,35     | -             | -          | -               |
| -          | -          | 90,00      | -             | -          | -               |
| -          | -          | 1,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 1,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 6,34       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 1,98       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 3,17       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 0,80       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 85,01      | -             | -          | -               |
| -          | -          | 3,20       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 33,57      | -             | -          | -               |
| -          | -          | 24,35      | -             | -          | -               |
| -          | -          | 24,35      | -             | -          | -               |
| -          | -          | 11,95      | -             | -          | -               |
| -          | -          | 11,30      | -             | -          | -               |
| -          | -          | 118,49     | -             | -          | -               |

Serviços: Todos

Modo de Exibição: Eventos

Frente de Obra:

Valor de Investimento: R\$ 970.830,84

Total por Frente (R\$):

| Evento | Item Orç | Título dos Eventos / Descrição Serviço                                                                                                                                    | Unid. | Qtde.  |
|--------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| 10     | 10.7.6   | COLCHÃO DRENANTE DE BRITA ( S/TRANSP)                                                                                                                                     | M3    | 35,42  |
| 10     | 10.7.7   | TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM                                                                                                                 | M3    | 35,42  |
| 10     | 10.8.1   | CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE                                                                                         | M2    | 170,02 |
| 10     | 10.8.2   | CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO                                                                                           | M2    | 33,57  |
| 10     | 10.8.3   | REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3                                                                                                             | M2    | 170,02 |
| 10     | 10.8.4   | REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO                                                                                          | M2    | 33,57  |
| 10     | 10.9.1   | PORTA DE FERRO EM CHAPA                                                                                                                                                   | M2    | 4,20   |
| 10     | 10.10.1  | PINTURA HIDRACOR                                                                                                                                                          | M2    | 203,59 |
| 10     | 10.10.2  | ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO                                                                                                                                | M2    | 4,20   |
| 10     | 10.10.3  | PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO                                                                                                                                  | UN    | 1,00   |
| 10     | 10.11.1  | QUADRO P/ MEDIÇÃO EM POSTE DE CONCRETO                                                                                                                                    | UN    | 1,00   |
| 10     | 10.11.2  | QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | UN    | 2,00   |
| 10     | 10.11.3  | QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EMBUTIR ATE 6 DIVISÕES, C/BARRAMENTO                                                                                                        | UN    | 2,00   |
| 10     | 10.11.4  | DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020                                                                             | UN    | 13,00  |
| 10     | 10.11.5  | DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020                                                                             | UN    | 2,00   |
| 10     | 10.11.6  | DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020                                                                             | UN    | 1,00   |
| 10     | 10.11.7  | DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020                                                                              | UN    | 1,00   |
| 10     | 10.11.8  | DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS's - 40 KA/440V                                                                                                      | UN    | 2,00   |
| 10     | 10.11.9  | DISJUNTOR DIFERENCIAL DR-80A, 30mA                                                                                                                                        | UN    | 1,00   |
| 10     | 10.11.10 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                                          | M     | 641,15 |
| 10     | 10.11.11 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                                            | M     | 8,40   |
| 10     | 10.11.12 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                                      | M     | 38,40  |
| 10     | 10.11.13 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                                    | M     | 153,20 |

| CAPTAÇÃO   | ADUTORA    | ETA        | RESERVATÓRIOS | REDE       | LIGAÇÃO DE ÁGUA |
|------------|------------|------------|---------------|------------|-----------------|
| 140.379,77 | 122.710,03 | 375.435,07 | 99.895,26     | 196.445,20 | 35.965,51       |
| 1          | 2          | 3          | 4             | 5          | 6               |
| -          | -          | 35,42      | -             | -          | -               |
| -          | -          | 35,42      | -             | -          | -               |
| -          | -          | 170,02     | -             | -          | -               |
| -          | -          | 33,57      | -             | -          | -               |
| -          | -          | 170,02     | -             | -          | -               |
| -          | -          | 33,57      | -             | -          | -               |
| -          | -          | 4,20       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 203,59     | -             | -          | -               |
| -          | -          | 4,20       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 1,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 1,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 2,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 2,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 13,00      | -             | -          | -               |
| -          | -          | 2,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 1,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 1,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 2,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 1,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 641,15     | -             | -          | -               |
| -          | -          | 8,40       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 38,40      | -             | -          | -               |
| -          | -          | 153,20     | -             | -          | -               |

Serviços: Todos

Modo de Exibição: Eventos

Frente de Obra:

Valor de Investimento: R\$ 970.830,84

Total por Frente (R\$):

| Evento | Item Orç | Título dos Eventos / Descrição Serviço                                                                                                                  | Unid. | Qtde.      |
|--------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------|
| 10     | 10.11.14 | CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020                            | UN    | 6,00       |
| 10     | 10.11.15 | TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                                        | UN    | 8,00       |
| 10     | 10.11.16 | INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023         | UN    | 1,00       |
| 10     | 10.11.17 | INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023                                            | UN    | 1,00       |
| 10     | 10.11.18 | LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020 | UN    | 6,00       |
| 10     | 10.11.19 | PROJETOR (1 UNIDADE) EM POSTE DE CONCRETO CIRCULAR H= 8M, ALTURA LIVRE 6,60M, LÂMPADA DE VAPOR METÁLICO DE 150W, INCLUSIVE O POSTE                      | UN    | 4,00       |
| 10     | 10.11.20 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023                                                                         | M     | 50,00      |
| 10     | 10.11.21 | HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 3/4", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023                                                               | UN    | 8,00       |
| 10     | 10.12.1  | MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E EQUIPAMENTOS DE TRATAMENTO, CASA DE OPERAÇÃO                                                                              | UN    | 1,00       |
| 10     | 10.12.2  | MONTAGEM BARRILETE FILTRO FIBRA, KIT'S, PÇS VAZÃO ATÉ 50 m3/h                                                                                           | UN    | 1,00       |
| 10     | 10.12.3  | MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA CAP ATÉ 5 l/s                                                                                             | UN    | 1,00       |
| 10     | 10.12.4  | CAIXA ALVENARIA/REBOCO C/TAMPA CONCRETO FUNDO BRITA 60x60x60cm                                                                                          | UN    | 1,00       |
| 10     | 10.12.5  | CAIXA EM ALVENARIA (60X60X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO                                                               | UN    | 2,00       |
| 10     | 10.12.6  | RALO SECO PVC RÍGIDO                                                                                                                                    | UN    | 1,00       |
| 10     | 10.12.7  | TUBO PVC SOLD. MARROM INCL.CONEXÕES D= 32mm(1")                                                                                                         | M     | 76,56      |
| 10     | 10.13.1  | CONCRETO NÃO-ESTRUTURAL S/BETONEIRA P/LASTRO                                                                                                            | M3    | 0,13       |
| 10     | 10.13.2  | FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X                                                                                                      | M2    | 2,60       |
| 10     | 10.13.3  | ARMADURA DE AÇO CA 50/60                                                                                                                                | KG    | 7,94       |
| 10     | 10.13.4  | CONCRETO FCK = 15MPa, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021               | M3    | 1,09       |
| 10     | 10.13.5  | LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVACÃO                                                                                                          | M3    | 1,09       |
| 11     | Evento   | ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL                                                                                             | R\$   | 244.186,24 |
| 11     | 11.1.1   | BOMBA CENTRÍFUGA P=2CV                                                                                                                                  | UN    | 4,00       |
| 11     | 11.1.2   | BOMBA CENTRÍFUGA P=5CV                                                                                                                                  | UN    | 2,00       |
| 11     | 11.1.3   | CÂMARA DE CARGA PARA FILTRO DIMENSÃO 0,40 x 5,80m                                                                                                       | UN    | 1,00       |

| CAPTAÇÃO   | ADUTORA    | ETA        | RESERVATÓRIOS | REDE       | LIGAÇÃO DE ÁGUA |
|------------|------------|------------|---------------|------------|-----------------|
| 140.379,77 | 122.710,03 | 375.435,07 | 99.895,26     | 196.445,20 | 35.965,51       |
| 1          | 2          | 3          | 4             | 5          | 6               |
| -          | -          | 6,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 8,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 1,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 1,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 6,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 4,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 50,00      | -             | -          | -               |
| -          | -          | 8,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 1,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 1,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 1,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 2,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 1,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 76,56      | -             | -          | -               |
| -          | -          | 0,13       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 2,60       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 7,94       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 1,09       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 1,09       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 244.186,24 | -             | -          | -               |
| -          | -          | 4,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 2,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 1,00       | -             | -          | -               |

Serviços: Todos

Modo de Exibição: Eventos

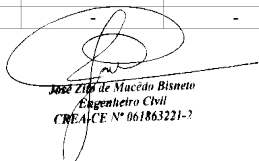
Frente de Obra:

Valor de Investimento: R\$ 970.830,84

Total por Frente (R\$):

| Evento | Item Orç | Título dos Eventos / Descrição Serviço                                                                                            | Unid. | Qtde. |
|--------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|
| 11     | 11.1.4   | FILTRO DE FLUXO ASCENDENTE EM FIBRA COMPLETO COM TAMPA, BARRILETE, ESCADA E MATERIAL FILTRANTE, CAPACIDADE 5,94 m³/h A 13,28 m³/h | UN    | 1,00  |
| 11     | 11.1.5   | KIT DE DOSAGEM DE SULFATO DE ALUMÍNIO OU CAL COM TANQUE DE 150L, BOMBA DOSADORA E AGITADOR, COMPLETO                              | UN    | 1,00  |
| 11     | 11.2.1   | KIT DE DOSAGEM DE CLORO COM TANQUE DE 150L, BOMBA DOSADORA E AGITADOR, COMPLETO                                                   | UN    | 1,00  |
| 11     | 11.3.1   | COLAR DE TOMADA FoFo P/ TUBOS DE PVC DN 75 x 1"                                                                                   | UN    | 3,00  |
| 11     | 11.3.2   | TUBO FoFo C/ FLANGES DN 75 PN10 - L=1000                                                                                          | UN    | 5,00  |
| 11     | 11.3.3   | CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 75 PN10                                                                                             | UN    | 6,00  |
| 11     | 11.3.4   | VÁLVULA BORBOLETA WAFER C/ ALAVANCA DN 100MM                                                                                      | UN    | 3,00  |
| 11     | 11.3.5   | TE FoFo FF DN 75 x 75 PN10                                                                                                        | UN    | 2,00  |
| 11     | 11.3.6   | TUBO FoFo C/ FLANGES DN 75 PN10 - L=3000                                                                                          | UN    | 1,00  |
| 11     | 11.3.7   | TUBO PVC ESGOTO DE 75MM (3') - (NBR 5688)                                                                                         | M     | 6,60  |
| 11     | 11.3.8   | TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2"                                                                                                    | M     | 28,04 |
| 11     | 11.3.9   | BUCHA REDUÇÃO PVC ROSCAVEL DE 2"x1"                                                                                               | UN    | 4,00  |
| 11     | 11.3.10  | LUVA DE CORRER PBA DN 50                                                                                                          | UN    | 5,00  |
| 11     | 11.3.11  | CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50                                                                                              | UN    | 10,00 |
| 11     | 11.3.12  | TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50                                                                                                    | UN    | 5,00  |
| 11     | 11.3.13  | TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2"                                                                                                    | M     | 42,06 |
| 11     | 11.3.14  | REGISTRO DE GAVETA BRUTO 50MM (2')                                                                                                | UN    | 5,00  |
|        |          | TE PVC ROSCAVEL DE 2"                                                                                                             |       |       |
| 11     | 11.3.15  |                                                                                                                                   | UN    | 2,00  |
| 11     | 11.3.16  | NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"                                                                                             | UN    | 10,00 |
| 11     | 11.3.17  | UNIÃO DE PVC SOLDÁVEL DE 50MM                                                                                                     | UN    | 5,00  |
| 11     | 11.3.18  | CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 2"                                                                   | UN    | 11,00 |
| 11     | 11.3.19  | ADAPTADOR BOLSA ROSCA MACHO DN 50 X 2"                                                                                            | UN    | 2,00  |
| 11     | 11.3.20  | TUBO PVC PBS CLASSE CL-20 DN 50                                                                                                   | M     | 1,40  |
| 11     | 11.3.21  | VÁLVULA RETENÇÃO HORIZONTAL - 50MM (2')                                                                                           | UN    | 2,00  |
| 11     | 11.3.22  | CRIVO COM FLANGE DN 150 PN10                                                                                                      | UN    | 1,00  |
| 11     | 11.3.23  | TUBO FoFo DÚCTIL JGS JE K-7 P/ ÁGUA DN 150                                                                                        | M     | 8,34  |
| 11     | 11.3.24  | REDUÇÃO FoFo FF DN 150 x 100 PN10                                                                                                 | UN    | 2,00  |
| 11     | 11.3.25  | TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=2000                                                                                         | UN    | 1,00  |
| 11     | 11.3.26  | TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1000                                                                                         | UN    | 3,00  |
| 11     | 11.3.27  | EXTREMIDADE FLANGE E PONTA DN 150 PN10                                                                                            | UN    | 2,00  |
| 11     | 11.3.28  | CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 150                                                                                  | UN    | 7,00  |
| 11     | 11.3.29  | VÁLVULA BORBOLETA WAFER C/ ALAVANCA DN 150MM                                                                                      | UN    | 3,00  |
| 11     | 11.3.30  | TE FoFo FF DN 150 x 150 PN10                                                                                                      | UN    | 1,00  |
| 11     | 11.3.31  | CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 150 PN10                                                                                            | UN    | 2,00  |
| 11     | 11.3.32  | TUBO PVC ESGOTO DE 50MM (2') - (NBR 5688)                                                                                         | M     | 3,20  |
| 11     | 11.3.33  | TUBO PVC ESGOTO DE 150MM (6') - (NBR 5688)                                                                                        | M     | 2,60  |
| 11     | 11.3.34  | JOELHO PVC PARA ESGOTO CINZA DE 150MM (6")                                                                                        | UN    | 1,00  |
| 11     | 11.3.35  | TE PVC PARA ESGOTO DE 150MM (6")                                                                                                  | UN    | 1,00  |
|        |          | TE PVC ROSCAVEL DE 2"                                                                                                             |       |       |
| 11     | 11.3.36  |                                                                                                                                   | UN    | 1,00  |
| 11     | 11.3.37  | TUBO PVC SOLDÁVEL DE 32MM (1')                                                                                                    | M     | 79,68 |

| CAPTAÇÃO   | ADUTORA    | ETA        | RESERVATÓRIOS | REDE       | LIGAÇÃO DE ÁGUA |
|------------|------------|------------|---------------|------------|-----------------|
| 1          | 2          | 3          | 4             | 5          | 6               |
| 140.379,77 | 122.710,03 | 375.435,07 | 99.895,26     | 196.445,20 | 35.965,51       |
| -          | -          | 1,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 1,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 1,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 3,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 5,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 6,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 3,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 2,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 1,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 6,60       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 28,04      | -             | -          | -               |
| -          | -          | 4,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 5,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 10,00      | -             | -          | -               |
| -          | -          | 5,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 42,06      | -             | -          | -               |
| -          | -          | 5,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 2,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 10,00      | -             | -          | -               |
| -          | -          | 5,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 11,00      | -             | -          | -               |
| -          | -          | 2,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 1,40       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 2,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 1,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 8,34       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 2,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 1,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 3,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 2,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 7,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 3,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 1,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 2,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 3,20       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 2,60       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 1,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 1,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 1,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 79,68      | -             | -          | -               |

  
 José Zito de Macedo Bisneto  
 Engenheiro Civil  
 CREA/CE Nº 061863221-7

Serviços: Todos

Modo de Exibição: Eventos

Frete de Obra:

Valor de Investimento: R\$ 970.830,84

Total por Frente (R\$):

| Evento    | Item Orç      | Título dos Eventos / Descrição Serviço                                                                                                                                                                                                                | Unid.      | Qtde.            |
|-----------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------|
| 11        | 11.3.38       | RALO SIFONADO F.FUNDIDO DN 150MM                                                                                                                                                                                                                      | UN         | 1,00             |
| 11        | 11.3.39       | CURVA DE PVC 90 GRAUS, SOLDAVEL, 32 MM, COR MARROM, PARA                                                                                                                                                                                              | UN         | 8,00             |
| 11        | 11.3.40       | TE PVC SOLDAVEL 25MM                                                                                                                                                                                                                                  | UN         | 2,00             |
| 11        | 11.3.41       | ADAPTADOR PVC REGISTRO 32MM (1")                                                                                                                                                                                                                      | UN         | 1,00             |
| 11        | 11.3.42       | CAP PVC SOLD. MARRON DIAM. 32MM (1")                                                                                                                                                                                                                  | UN         | 1,00             |
| 11        | 11.3.43       | CENTRAL DE COMANDO DE MOTORES TIPO CPD1005                                                                                                                                                                                                            | UN         | 3,00             |
| 11        | 11.3.44       | TUBO PVC ESGOTO DE 150MM (6") - (NBR 5688)                                                                                                                                                                                                            | M          | 10,65            |
| <b>12</b> | <b>Evento</b> | <b>RESERVATÓRIO ELEVADO - SERVIÇOS- FUSTE 10,0M VOL. 10M³</b>                                                                                                                                                                                         | <b>R\$</b> | <b>39.000,87</b> |
| 12        | 12.1.1        | ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021                   | M3         | 26,38            |
| 12        | 12.1.2        | PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020                                                                                                                                                             | M2         | 12,56            |
| 12        | 12.1.3        | CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021                                                                                                       | M3         | 0,63             |
| 12        | 12.1.4        | FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017                                                                                                                                       | M2         | 7,54             |
| 12        | 12.1.5        | ARMAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM USO DE TELA Q-283. AF_09/2021                                                                                                                                               | KG         | 30,97            |
| 12        | 12.1.6        | CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021                                                                                                             | M3         | 7,54             |
| 12        | 12.1.7        | REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023 | M3         | 7,53             |
| 12        | 12.2.1        | ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA MÉDIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2014                                                                                                                                                         | M3         | 0,98             |
| 12        | 12.2.2        | PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019                                                                                                                                                                            | M2         | 0,90             |
| 12        | 12.3.1        | IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=4MM. AF_09/2023                                                                                                                           | M2         | 35,33            |
| 12        | 12.4.1        | MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3                                                                                                                                                                                | UN         | 1,00             |
| 12        | 12.5.1        | ESCADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO C/PROTEÇÃO                                                                                                                                                                                                        | M          | 11,50            |

| CAPTAÇÃO   | ADUTORA    | ETA        | RESERVATÓRIOS | REDE       | LIGAÇÃO DE ÁGUA |
|------------|------------|------------|---------------|------------|-----------------|
| 140.379,77 | 122.710,03 | 375.435,07 | 99.895,26     | 196.445,20 | 35.965,51       |
| 1          | 2          | 3          | 4             | 5          | 6               |
| -          | -          | 1,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 8,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 2,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 1,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 1,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 3,00       | -             | -          | -               |
| -          | -          | 10,65      | -             | -          | -               |
| -          | -          | -          | 39.000,87     | -          | -               |
| -          | -          | -          | 26,38         | -          | -               |
| -          | -          | -          | 12,56         | -          | -               |
| -          | -          | -          | 0,63          | -          | -               |
| -          | -          | -          | 7,54          | -          | -               |
| -          | -          | -          | 30,97         | -          | -               |
| -          | -          | -          | 7,54          | -          | -               |
| -          | -          | -          | 7,53          | -          | -               |
| -          | -          | -          | 0,98          | -          | -               |
| -          | -          | -          | 0,90          | -          | -               |
| -          | -          | -          | 35,33         | -          | -               |
| -          | -          | -          | 1,00          | -          | -               |
| -          | -          | -          | 11,50         | -          | -               |

Serviços: Todos ▼

Modo de Exibição: Eventos ▼

Frente de Obra:

Valor de Investimento: R\$ 970.830,84

Total por Frente (R\$):

| Evento | Item Orç | Título dos Eventos / Descrição Serviço                                                                                                                                                                                            | Unid. | Qtde.      |
|--------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------|
| 12     | 12.5.2   | GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M, MONTANTES TUBULARES DE 1.1/4 ESPAÇADOS DE 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR DE 1.1/2, GRADIL FORMADO POR TUBOS HORIZONTAIS DE 1 E VERTICAIS DE 3/4, FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_PS | M     | 9,42       |
| 12     | 12.5.3   | EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022                                                                                    | M3    | 0,28       |
| 12     | 12.6.1   | PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023                                                                                                                                              | M2    | 122,46     |
| 12     | 12.6.2   | PINTURA COM TINTA ACRÍLICA DE ACABAMENTO APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020                                                                          | M2    | 17,68      |
| 12     | 12.6.3   | ABRACADEIRA EM AÇO PARA AMARRAÇÃO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 2" E PARAFUSO DE FIXAÇÃO                                                                                                                                            | UN    | 1,00       |
| 13     | Evento   | RESERVATÓRIO ELEVADO - MATERIAIS - FUSTE 10,0M VOL. 10,00M³                                                                                                                                                                       | R\$   | 39.685,14  |
| 13     | 13.1.1   | ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PARA FOSSAS SEPTICAS E SUMIDOUROS, SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 2,50 M E ALTURA DE 0,50 M                                                                                                        | UN    | 26,00      |
| 13     | 13.1.2   | PEÇA CIRCULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO ACIMA DE 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_01/2018                                                                                                                  | M3    | 1,11       |
| 13     | 13.1.3   | GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPELIDO, COM LANÇA TELESCÓPICA 40 M, CAPACIDADE MÁXIMA 60 T, POTÊNCIA 260 KW - CHP DIURNO. AF_03/2016                                                                                                  | CHP   | 6,00       |
| 13     | 13.2.1   | CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 2"                                                                                                                                                                   | UN    | 5,00       |
| 13     | 13.2.2   | LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"                                                                                                                                                                                   | UN    | 18,00      |
| 13     | 13.2.3   | ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL, COM FLANGES E ANEL DE VEDAÇÃO, 60 MM X 2", PARA CAIXA D'ÁGUA                                                                                                                                              | UN    | 4,00       |
| 13     | 13.2.4   | TUBO PVC, ROSCAVEL, 2", PARA ÁGUA FRIA PREDIAL                                                                                                                                                                                    | M     | 48,50      |
| 13     | 13.2.5   | REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATÃO FORJADO, BITOLA 2" (REF 1509)                                                                                                                                                                      | UN    | 3,00       |
| 13     | 13.2.6   | TE DE FERRO GALVANIZADO, DE 2"                                                                                                                                                                                                    | UN    | 1,00       |
| 13     | 13.2.7   | UNIÃO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 2"                                                                                                                                                               | UN    | 4,00       |
| 13     | 13.2.8   | NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"                                                                                                                                                                                  | UN    | 5,00       |
| 13     | 13.3.1   | ABRACADEIRA EM AÇO PARA AMARRAÇÃO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 2" E PARAFUSO DE FIXAÇÃO                                                                                                                                            | UN    | 10,00      |
| 14     | Evento   | REDE DE ABASTECIMENTO - SERVIÇOS                                                                                                                                                                                                  | R\$   | 140.361,30 |
| 14     | 14.1     | LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018                                                                                                                                                                                     | M     | 3.302,49   |

| CAPTAÇÃO   | ADUTORA    | ETA        | RESERVATÓRIOS | REDE       | LIGAÇÃO DE ÁGUA |
|------------|------------|------------|---------------|------------|-----------------|
| 1          | 2          | 3          | 4             | 5          | 6               |
| 140.379,77 | 122.710,03 | 375.435,07 | 99.895,26     | 196.445,20 | 35.965,51       |
| -          | -          | -          | 9,42          | -          | -               |
| -          | -          | -          | 0,28          | -          | -               |
| -          | -          | -          | 122,46        | -          | -               |
| -          | -          | -          | 17,68         | -          | -               |
| -          | -          | -          | 1,00          | -          | -               |
| -          | -          | -          | 39.685,14     | -          | -               |
| -          | -          | -          | 26,00         | -          | -               |
| -          | -          | -          | 1,11          | -          | -               |
| -          | -          | -          | 6,00          | -          | -               |
| -          | -          | -          | 5,00          | -          | -               |
| -          | -          | -          | 18,00         | -          | -               |
| -          | -          | -          | 4,00          | -          | -               |
| -          | -          | -          | 48,50         | -          | -               |
| -          | -          | -          | 3,00          | -          | -               |
| -          | -          | -          | 1,00          | -          | -               |
| -          | -          | -          | 4,00          | -          | -               |
| -          | -          | -          | 5,00          | -          | -               |
| -          | -          | -          | 10,00         | -          | -               |
| -          | -          | -          | -             | 140.361,30 | -               |
| -          | -          | -          | -             | 3.302,49   | -               |

Serviços: Todos

Modo de Exibição: Eventos

Frente de Obra:

Valor de Investimento: R\$ 970.830,84

Total por Frente (R\$):

| Evento | Item Orç | Título dos Eventos / Descrição Serviço                                                                                                                                                                                                                | Unid. | Qtde.     |
|--------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|
| 14     | 14.2     | ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021            | M3    | 631,60    |
| 14     | 14.3     | ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3 ), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021                | M3    | 454,75    |
| 14     | 14.4     | ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO                                                                                                                                                                       | M3    | 176,85    |
| 14     | 14.5     | PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020                                                                                                                                                             | M2    | 1.278,06  |
| 14     | 14.6     | PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020                                                                                                                                          | M3    | 10,40     |
| 14     | 14.7     | REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023 | M3    | 945,02    |
| 14     | 14.8     | ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023                                                                | M3    | 301,25    |
| 14     | 14.9     | ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017                                                                     | M     | 3.302,49  |
| 14     | 14.10    | ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017                                                                     | M     | 105,42    |
| 15     | Evento   | REDE DE ABASTECIMENTO - MATERIAIS                                                                                                                                                                                                                     | R\$   | 56.083,90 |
| 15     | 15.1.1   | TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)                                                                                                                                                                                   | M     | 3.261,01  |
| 15     | 15.1.2   | TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)                                                                                                                                                                                   | M     | 107,53    |
| 15     | 15.2.1   | CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)                                                                                                                                                                         | UN    | 9,00      |
| 15     | 15.2.2   | CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)                                                                                                                                                                         | UN    | 3,00      |
| 15     | 15.2.3   | TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)                                                                                                                                                                              | UN    | 3,00      |

| CAPTAÇÃO   | ADUTORA    | ETA        | RESERVATORIOS | REDE       | LIGAÇÃO DE AGUA |
|------------|------------|------------|---------------|------------|-----------------|
| 1          | 2          | 3          | 4             | 5          | 6               |
| 140.379,77 | 122.710,03 | 375.435,07 | 99.895,26     | 196.445,20 | 35.965,51       |
| -          | -          | -          | -             | 631,60     | -               |
| -          | -          | -          | -             | 454,75     | -               |
| -          | -          | -          | -             | 176,85     | -               |
| -          | -          | -          | -             | 1.278,06   | -               |
| -          | -          | -          | -             | 10,40      | -               |
| -          | -          | -          | -             | 945,02     | -               |
| -          | -          | -          | -             | 301,25     | -               |
| -          | -          | -          | -             | 3.302,49   | -               |
| -          | -          | -          | -             | 105,42     | -               |
| -          | -          | -          | -             | 56.083,90  | -               |
| -          | -          | -          | -             | 3.261,01   | -               |
| -          | -          | -          | -             | 107,53     | -               |
| -          | -          | -          | -             | 9,00       | -               |
| -          | -          | -          | -             | 3,00       | -               |
| -          | -          | -          | -             | 3,00       | -               |

Serviços:

Modo de Exibição:

Frente de Obra:

Valor de Investimento: R\$ 970.830,84

Total por Frente (R\$):

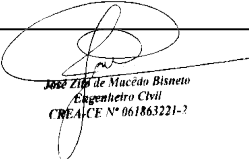
| Evento | Item Orç | Título dos Eventos / Descrição Serviço                                                                                                                                                                                                       | Unid. | Qtde.     |
|--------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|
| 15     | 15.2.4   | CAP, PVC PBA, JE, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 10351)                                                                                                                                                                            | UN    | 5,00      |
| 16     | Evento   | LIGAÇÕES PREDIAIS - SERVIÇOS                                                                                                                                                                                                                 | R\$   | 35.834,43 |
| 16     | 16.1     | COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA DE LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA, REDE DN 50 MM, RAMAL PREDIAL DE 20 MM, L = 15,0 M, LARGURA DA VALA = 0,65 M; COM COLAR DE TOMADA DE PVC; ESCAVAÇÃO MECANIZADA, PREPARO DE FUNDO DE VALA E REATERRO COMPACTADO. AF_06/2022 | UN    | 29,00     |
| 16     | 16.2     | KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA PRINCIPAL, EM PVC SOLDÁVEL DN 20 (1/2") FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO). AF_11/2016                                                                                             | UN    | 29,00     |
| 16     | 16.3     | HIDRÔMETRO DN 20 (1/2), 1,5 M³/H FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016                                                                                                                                                                       | UN    | 29,00     |
| 17     | Evento   | LIGAÇÕES PREDIAIS - MATERIAIS                                                                                                                                                                                                                | R\$   | 131,08    |
| 17     | 17.1     | ADAPTADOR DE COMPRESSAO EM POLIPROPILENO (PP), PARA TUBO EM PEAD, 20 MM X 3/4", PARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA (NTS 179)                                                                                                                       | UN    | 29,00     |

| CAPTAÇÃO   | ADUTORA    | ETA        | RESERVATORIOS | REDE       | LIGAÇÃO DE AGUA |
|------------|------------|------------|---------------|------------|-----------------|
| 140.379,77 | 122.710,03 | 375.435,07 | 99.895,26     | 196.445,20 | 35.965,51       |
| 1          | 2          | 3          | 4             | 5          | 6               |
| -          | -          | -          | -             | 5,00       | -               |
| -          | -          | -          | -             | -          | 35.834,43       |
| -          | -          | -          | -             | -          | 29,00           |
| -          | -          | -          | -             | -          | 29,00           |
| -          | -          | -          | -             | -          | 29,00           |
| -          | -          | -          | -             | -          | 131,08          |
| -          | -          | -          | -             | -          | 29,00           |

LAVRAS DA MANGABEIRA/CE, 03 de julho de 2025

Local e Data

Responsável Técnico: JOSÉ ZITO DE MACÊDO BISNETO  
CREA / CAU: CREA 342699 (CE)

  
José Zito de Macêdo Bisneto  
Engenheiro Civil  
CREA/CE Nº 061863221-7

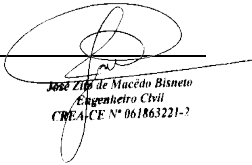


|                                                 |                   |       |                         |                                                                                                                |                                                                                     |                 |
|-------------------------------------------------|-------------------|-------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Nº OPERAÇÃO                                     | Nº SICONV         | GIGOV | GESTOR                  | PROGRAMA                                                                                                       | AÇÃO / MODALIDADE                                                                   | DATA ASSINATURA |
| 065812/2023                                     | 951477/2023       |       | MCIDADES                |                                                                                                                | SANEAMENTO BÁSICO                                                                   |                 |
| PROponente / Tomador                            |                   |       | Município / UF          | Localidade / Endereço                                                                                          | Objeto                                                                              |                 |
| PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE |                   |       | LAVRAS DA MANGABEIRA/CE | SITIO CATIGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA                                                                          | Construção do Sistema de Abastecimento de Água em diversas localidades do Município |                 |
| Nº CTEF                                         | Empresa Executora |       | CNPJ                    | Objeto do CTEF                                                                                                 | Início da Obra                                                                      |                 |
|                                                 |                   |       | 07.387.343/0001-08      | Construção do Sistema de Abastecimento de Água em diversas localidades do Município de Lavras da Mangabeira-CE | 01/09/2025                                                                          |                 |

| Nº do Evento | Título dos Eventos | CAPTAÇÃO | ADUTORA | ETA | RESERVATORIOS | REDE | LIGAÇÃO DE AGUA | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------|--------------------|----------|---------|-----|---------------|------|-----------------|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|              |                    | 1        | 2       | 3   | 4             | 5    | 6               |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

LAVRAS DA MANGABEIRA/CE, 03 de julho de 2025  
Local e Data

Responsável Técnico: JOSÉ ZITO DE MACÊ  
CREA / CAU: CREA 342699 (CE)

  
José Zito de Macêdo Bisneto  
Engenheiro Civil  
CREA/CE Nº 061863221-7



QCI - QUADRO DE COMPOSIÇÃO DO INVESTIMENTO

Grau de Sigilo  
#PUBLICO

|                                                                                                                |             |          |                                                                           |                                       |                           |               |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|---------------|--------------|
| Nº OPERAÇÃO                                                                                                    | Nº SICONV   | GESTOR   | PROGRAMA                                                                  | AÇÃO / MODALIDADE                     | RECURSO                   |               |              |
| 065812/2023                                                                                                    | 951477/2023 | MCIDADES |                                                                           | SANEAMENTO BÁSICO                     | OGU não-PAC               |               |              |
| PROPONENTE / TOMADOR                                                                                           |             |          | MUNICÍPIO / UF                                                            | LOCALIDADE / ENDEREÇO                 | VALORES CONTRATADOS (R\$) |               |              |
| PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA-CE                                                                |             |          | LAVRAS DA MANGABEIRA/CE                                                   | SITIO CATIGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA |                           |               |              |
| OBJETO                                                                                                         |             |          | APELIDO DO EMPREENDIMENTO                                                 |                                       | REPASSE                   | CONTRAPARTIDA | INVESTIMENTO |
| Construção do Sistema de Abastecimento de Água em diversas localidades do Município de Lavras da Mangabeira-CE |             |          | Construção do Sistema de Abastecimento de Água em diversas localidades do |                                       | 960.019,00                | 10.811,84     | 970.830,84   |

|                     |               |                     |
|---------------------|---------------|---------------------|
| Saldo a Reprogramar | Repasse (R\$) | Contrapartida (R\$) |
|                     | -             | -                   |

| Etapa | Meta / Sub-Meta |     | Item de Investimento  | Sub-Item de Investimento                     | Descrição da Meta / Sub-Meta                                                                                   | Situação   | Quantidade | Unid. | Lote de Licitação / nº CTEF | Repasse (R\$)            | Contrapartida Financeira (R\$) | Outros (R\$)   | Investimento (R\$)        |
|-------|-----------------|-----|-----------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|-------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------------|----------------|---------------------------|
|       | TOTAL           |     |                       |                                              |                                                                                                                |            |            |       |                             | ( 98,89% )<br>960.019,00 | ( 1,11% )<br>10.811,84         | ( 0,00% )<br>- | ( 100,00% )<br>970.830,84 |
| 1     | Meta            | 1.  | Esgotamento sanitário | Ligações domiciliares e/ou intradomiciliares | Construção do Sistema de Abastecimento de Água em diversas localidades do Município de Lavras da Mangabeira-CE | Em Análise | 1,00       | un    |                             | 960.019,00               | 10.811,84                      | -              | 970.830,84                |
| 1     | Meta            | 2.  |                       |                                              |                                                                                                                |            |            |       |                             | -                        | -                              | -              | -                         |
| 1     | Meta            | 3.  |                       |                                              |                                                                                                                |            |            |       |                             | -                        | -                              | -              | -                         |
| 1     | Meta            | 4.  |                       |                                              |                                                                                                                |            |            |       |                             | -                        | -                              | -              | -                         |
| 1     | Meta            | 5.  |                       |                                              |                                                                                                                |            |            |       |                             | -                        | -                              | -              | -                         |
| 1     | Meta            | 6.  |                       |                                              |                                                                                                                |            |            |       |                             | -                        | -                              | -              | -                         |
| 1     | Meta            | 7.  |                       |                                              |                                                                                                                |            |            |       |                             | -                        | -                              | -              | -                         |
| 1     | Meta            | 8.  |                       |                                              |                                                                                                                |            |            |       |                             | -                        | -                              | -              | -                         |
| 1     | Meta            | 9.  |                       |                                              |                                                                                                                |            |            |       |                             | -                        | -                              | -              | -                         |
| 1     | Meta            | 10. |                       |                                              |                                                                                                                |            |            |       |                             | -                        | -                              | -              | -                         |

|               |   |            |           |   |            |
|---------------|---|------------|-----------|---|------------|
| TOTAL - ETAPA | 1 | 960.019,00 | 10.811,84 | - | 970.830,84 |
|               | 2 | -          | -         | - | -          |
|               | 3 | -          | -         | - | -          |

Representante Tomador / Agente Promotor  
Nome: Ronaldo Pedrosa Lima  
Cargo: PREFEITO MUNICIPAL

Local: LAVRAS DA MANGABEIRA, CEARÁ  
Data: 03 de julho de 2025

Grau de Sigilo  
#PUBLICO

[illegible]

**Início Previsto**  
set-25

**Local:** LAVRAS DA MANGABEIRA, CEARÁ  
**Data:** 03 de julho de 2025

**Representante Tomador / Agente Promotor**  
**Nome:** Ronaldo Pedrosa Lima  
**Cargo:** PREFEITO MUNICIPAL



**Secretaria Municipal de Meio Ambiente**  
Órgão de Licenciamento, Monitoramento e Fiscalização Ambiental



**Número da Licença:** 00369

**Vencimento:** 04/06/2026

**NOME/RAZÃO SOCIAL:** PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA

**CNPJ:** 07.609.621/0001-16

**ENDEREÇO:** RUA MONSENHOR MECENO, 78, TERREO, LAVRAS DA MANGABEIRA-CE,  
63300-000

A SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE DE LAVRAS DA MANGABEIRA, NO USO DE SUAS ATRIBUIÇÕES, EXPEDE A PRESENTE LICENÇA PRÉVIA, CONFORME O REQUERIMENTO Nº 369/2025, PARA A ATIVIDADE 27.03 – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, A SER EXECUTADA NOS SÍTIOS TAVEIRA, CATINGUEIRA E BOA VISTA, MUNICÍPIO DE LAVRAS DA MANGABEIRA, COM COORDENADAS 496310 ME 9243290 MS, TOTALIZANDO UM VOLUME DE 180 M<sup>3</sup>/H. CONFORME O DECRETO MUNICIPAL Nº 51 DE 07 DE OUTUBRO DE 2021, EM CONSONÂNCIA COM A LEI MUNICIPAL Nº 572/2019, A LEI MUNICIPAL Nº 660 DE 15 DE SETEMBRO DE 2021 E A LEI ESTADUAL Nº 14.882/2011.

| Condicionantes                                                                                                                                                                                                                                                           | Tipo                    | Natureza   | Prazo |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------|-------|
| 1- Submeter à prévia análise da Secretaria Municipal de Meio Ambiente qualquer alteração que se faça necessária no empreendimento.                                                                                                                                       | Automonitoramento Geral |            | 365   |
| 2- A Secretaria Municipal de Meio Ambiente, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes e as medidas de controle e adequação, suspender ou cancelar esta licença.                                                                                      | Permanente              | Geral      | 365   |
| 3- Para os casos em que haja mudança na atividade, esta poderá ser passível de outra tipologia de licença, conforme o Potencial Poluidor-Degradador e os parâmetros estabelecidos nos Anexos II e III do Decreto Municipal Nº 51/2021.                                   | Permanente              | Geral      | 365   |
| 4- A constatação da falsa declaração implica em suspensão ou cancelamento da licença expedida, sem prejuízo das sanções administrativas, civis e penais cabíveis, bem como do dever de recuperar os danos ambientais causados, conforme o Decreto Municipal Nº 51/ 2021. | Permanente              | Geral      | 365   |
| 5- Esta Licença Ambiental contempla somente a realização de construção da infraestrutura do referido sistema de abastecimento mencionado nesta licença. Não serão contempladas outras atividades que demandem licenças ou autorizações específicas.                      | Permanente              | Específica | 365   |
| 6- Os resíduos de material de construção, restos de entulho e resíduos em geral, deverão ser recolhidos e corretamente destinados aos seus devidos locais de descarte conforme determina a legislação de manejo dos resíduos sólidos da construção civil.                | Permanente              | Específica | 365   |
| 7- O descumprimento das condicionantes da presente licença implicará na aplicação das penalidades previstas na legislação ambiental.                                                                                                                                     | Permanente              | Geral      | 365   |
| 8- Esta Licença permite a execução da atividade mencionada, mas não autoriza supressão de vegetação, nem intervenção em Área de Preservação Permanente – APP e Unidades de Conservação da Natureza.                                                                      | Permanente              | Geral      | 365   |
| 9- O presente documento não isenta o seu titular de requerer demais certidões, autorizações e congêneres à outros órgãos da Administração Pública conforme legislações correlatas.                                                                                       | Permanente              | Geral      | 365   |
| 10- Manter esta Licença e demais documentos relativos ao cumprimento das condicionantes ora estabelecidas disponíveis à fiscalização da Secretaria Municipal de Meio Ambiente                                                                                            | Permanente              | Geral      | 365   |
| 11- Promover a proteção à fauna e flora locais                                                                                                                                                                                                                           | Permanente              | Geral      | 365   |

**Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMMA**

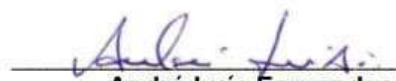
**Rua Júlia Lôbo, s/n, bairro Caixa d'Água, Lavras da Mangabeira - Ceará**

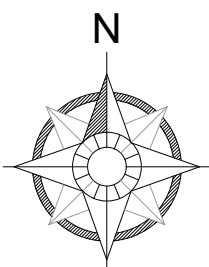
**CEP: 63300-000 — Fone: (ZAP) (88) 99412-2867 — E-mail: [licencalavrasce@gmail.com](mailto:licencalavrasce@gmail.com)**

| Condicionantes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Tipo       | Natureza   | Prazo |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|-------|
| 12- Manter atualizado, quando couber, o Certificado de Regularidade no Cadastro Técnico Federal – CTF atualizado, emitido pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, conforme Artigo 9º, inciso XII e Artigo 17, inciso II, da Lei Federal nº 6.938 de 1981 - Política Nacional do Meio Ambiente, sob pena das sanções previstas no Decreto Federal Nº 6.514 de 22 de julho de 2008                                                                                                               | Permanente | Geral      | 365   |
| 13- A atividade contemplada nesta Resolução está sujeita ao monitoramento e fiscalização pelo órgão ambiental competente, para fins de verificação de veracidade das informações prestadas pelo ente público interessado, conforme Art. 39, da Resolução COEMA Nº 02/2019; O Empreendimento deve gerenciar todo o descarte de resíduos da construção, realizando de forma adequada conforme a legislação.                                                                                                                                     | Permanente | Específica | 365   |
| 14- Para os casos em que seja necessária a Intervenção em Área de Preservação Permanente – APP, requerer à Secretaria Municipal de Meio Ambiente, no prazo máximo de 30 dias, a contar da data de recebimento desta Licença Ambiental, a Autorização Ambiental para Intervenção em Área de Preservação Permanente – APP, através de processo administrativo próprio a ser protocolado na Secretaria Municipal de Meio Ambiente (quando se tratar de intervenção em APP sem vegetação) (quando se tratar de intervenção em APP com vegetação); | Permanente | Específica | 365   |
| 15- ADVERTÊNCIA: O descumprimento das condicionantes da presente licença implicará na aplicação das penalidades previstas na legislação ambiental, sem prejuízo da obrigação de reparar quaisquer danos ambientais;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Permanente | Específica | 365   |
| 16- Realizar coleta seletiva dentro e fora do estabelecimento, destinando corretamente os os resíduos gerados a reciclagem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Permanente | Específica | 365   |
| 17- Proteger e racionalizar o uso da água na eliminação de efluentes desde os processos de Construção até o funcionamento com uso de banheiros e higiene dos ambientes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Permanente | Específica | 365   |
| 18- Afixar em local de fácil visualização, a placa indicativa do Licenciamento Ambiental, conforme modelo disponibilizado pelo Órgão Ambiental Municipal;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Prazo fixo | Geral      | 30    |
| 19- No caso de encerramento, desistência ou suspensão das atividades a empresa deverá Obrigatoriamente comunicar à Secretaria Municipal de Meio Ambiente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Permanente | Geral      | 365   |
| 20- Publicar o recebimento desta Licença no prazo de até 30 (trinta) dias corridos subsequentes à data da sua concessão, em cumprimento à Lei Federal 6.938, de 31 de agosto de 1981, a Lei Federal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Prazo fixo | Geral      | 30    |
| 21- A presente Licença possui validade de 01 (um) ano, logo, o requerimento para renovação deverá ser protocolado em até 60 (sessenta) dias antes do término da sua validade.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Prazo fixo | Específica | 305   |

Lavras da Mangabeira, quarta-feira, 04 de Junho de 2025.

  
**Antônio Machado Furtado**  
Secretário Municipal  
de Meio Ambiente  
Portaria Nº 186/2025

  
**André Luís Fernandes**  
Fiscal Ambiental  
Matrícula Nº 2272



LEGENDA:

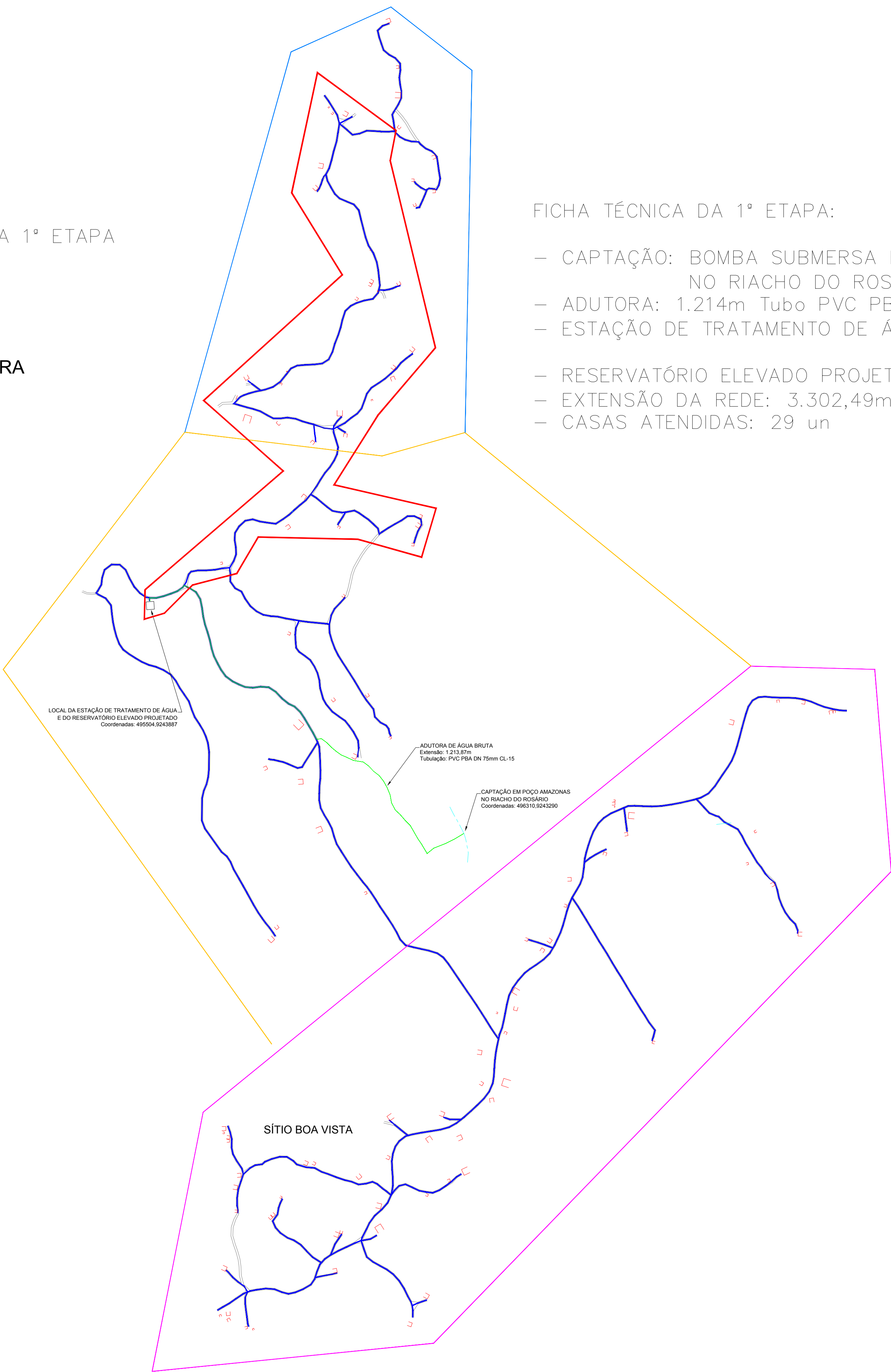
DELIMITAÇÃO DA 1ª ETAPA

LOCALIDADES:

- SÍTIO BOA VISTA
- SÍTIO CATINGUEIRA
- SÍTIO TAVEIRA

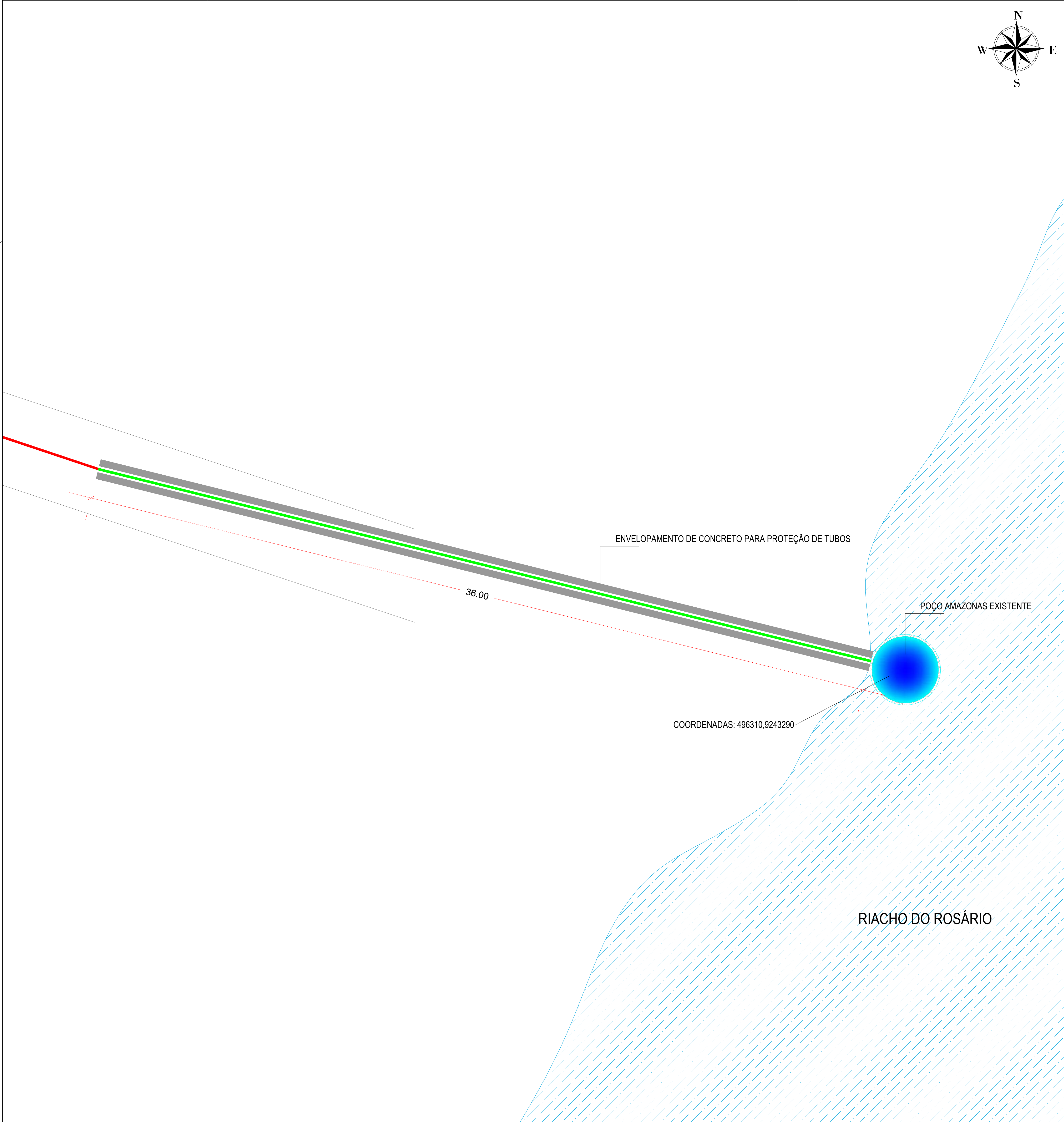
FICHA TÉCNICA DA 1ª ETAPA:

- CAPTAÇÃO: BOMBA SUBMERSA EM POÇO AMAZONAS NO RIACHO DO ROSÁRIO
- ADUTORA: 1.214m Tubo PVC PBA DN75mm CL-15
- ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA: Compacta com filtração e tratamento químico
- RESERVATÓRIO ELEVADO PROJETADO: 10m3 Fuster de 10m
- EXTENSÃO DA REDE: 3.302,49m
- CASAS ATENDIDAS: 29 un



*Ass: Zilma de Macêdo Bileneto*  
Engenheira Civil  
CREA/CE Nº 061863221-2

| LEGENDA DE DESENHOS                                                                   |                                                                                                                                                              |             |                                                                                                   |          |            |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|-------|-------|
| ESTRADA CARROÇÁVEL                                                                    |                                                                                                                                                              | <div></div> |                                                                                                   |          |            |       |       |
| EDIFICAÇÕES                                                                           |                                                                                                                                                              | <div></div> |                                                                                                   |          |            |       |       |
| ADUTORA DE ÁGUA BRUTA                                                                 |                                                                                                                                                              | <div></div> |                                                                                                   |          |            |       |       |
| REDE DE DISTRIBUIÇÃO                                                                  |                                                                                                                                                              | <div></div> |                                                                                                   |          |            |       |       |
|  | PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA                                                                                                                 |             | <table><tr><th>DESENHO:</th><th>PRANCHA Nº</th></tr><tr><td>01/01</td><td>01/01</td></tr></table> | DESENHO: | PRANCHA Nº | 01/01 | 01/01 |
|                                                                                       | DESENHO:                                                                                                                                                     | PRANCHA Nº  |                                                                                                   |          |            |       |       |
|                                                                                       | 01/01                                                                                                                                                        | 01/01       |                                                                                                   |          |            |       |       |
|                                                                                       | PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA (1ª ETAPA) NO MUNICÍPIO DE LAVRAS DA MANGABEIRA/CE |             |                                                                                                   |          |            |       |       |
| PLANTA GERAL DO SISTEMA                                                               |                                                                                                                                                              |             |                                                                                                   |          |            |       |       |
| LOCAL:                                                                                | LOCALIDADES - LAVRAS DA MANGABEIRA/CE                                                                                                                        |             |                                                                                                   |          |            |       |       |
| PROJETISTA:                                                                           | -                                                                                                                                                            |             |                                                                                                   |          |            |       |       |
| PROPRIETÁRIO:                                                                         | PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA                                                                                                                 |             |                                                                                                   |          |            |       |       |
| DESENHISTA:                                                                           | -                                                                                                                                                            | ESCALA:     | SEM ESCALA                                                                                        |          |            |       |       |
| ARQUIVO:                                                                              | -                                                                                                                                                            | DATA:       | MARÇO/2024                                                                                        |          |            |       |       |



MAPA DE LOCALIZAÇÃO:

LEGENDA:

TUBO PVC ROSCAVEL BRANCO DN Ø 4"

TUBO PVC PBA DN Ø 75mm

APROVAÇÃO:

PROPRIETÁRIO

PROJETISTA

FISCALIZAÇÃO  
José Zilda de Macedo Bileneto  
Engenheiro Civil  
CREA/CE Nº 061863221-2

PREFEITURA MUNICIPAL DE  
LAVRAS DA MANGABEIRA / CE.

PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA (1ª ETAPA) NO MUNICÍPIO DE LAVRAS DA MANGABEIRA/CE

CAPTAÇÃO EM POÇO ESCAVADO - ABRIGO PARA QUADRO DE COMANDO  
SITUAÇÃO

DESENHO:

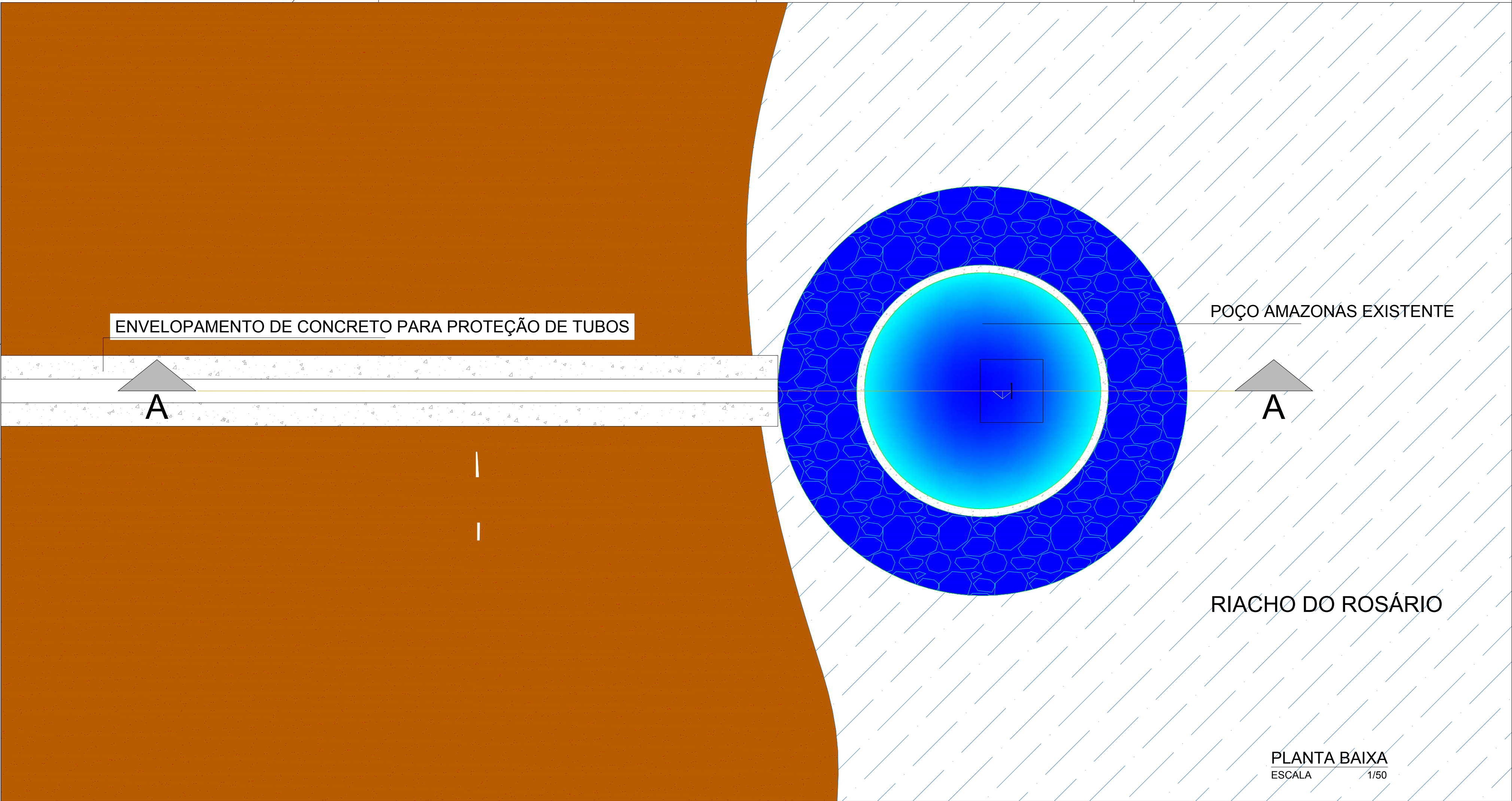
PRANCHAS N°

01/01

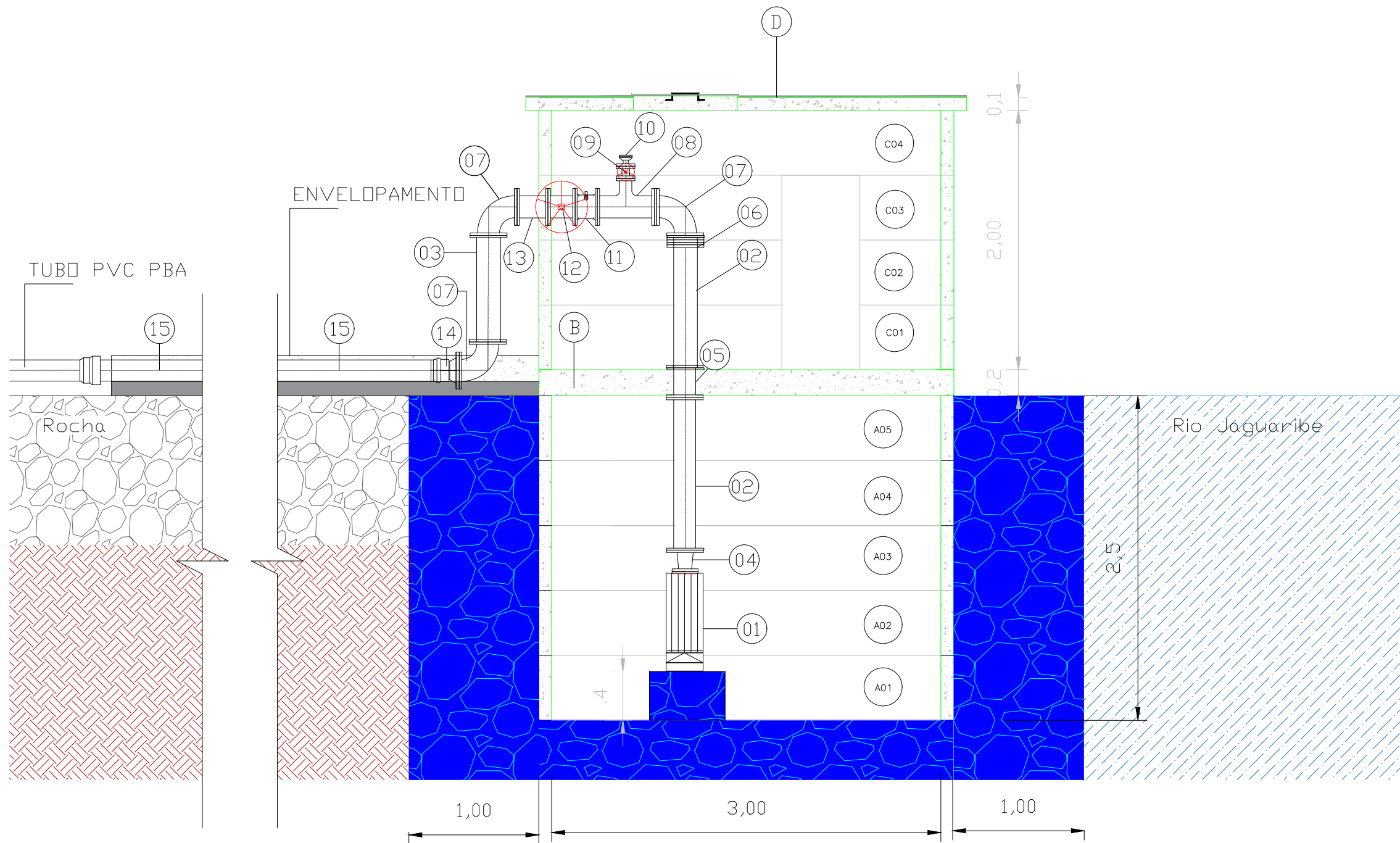
01/01

|               |                                                             |            |
|---------------|-------------------------------------------------------------|------------|
| LOCAL:        | DIVERSAS LOCALIDADES / ZONA RURAL - LAVRAS DA MANGABEIRA/CE |            |
| PROJETISTA:   |                                                             | ESCALA:    |
| PROPRIETÁRIO: | PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA                | 1/100      |
| DESENHISTA:   |                                                             | DATA:      |
| ARQUIVO:      |                                                             | MARÇO/2024 |

A2



PLANTA BAIXA  
ESCALA 1/50



CORTE AA  
ESCALA 1/50

RELAÇÃO DE MATERIAIS PARA UMA TORRE

| ITEM      | DISCRIMINAÇÃO                                     | QUANT. un. | OBS                   |
|-----------|---------------------------------------------------|------------|-----------------------|
| ESTRUTURA |                                                   |            |                       |
| A01-A05   | ANEL PRÉ MOLDADO DN 3,00M                         | 5          | POÇO                  |
| B         | TAMPA PRÉ MOLDADA COM SOBRETAMPA P/ ANEL DN 3,00M | 1          | BASE PARA MOTOR BOMBA |
| C01-C04   | ANEL PRÉ MOLDADO DN 3,00M                         | 4          | ABRIGO P/ MOTOR BOMBA |
| D         | TAMPA PRÉ MOLDADA SIMPLES P/ ANEL DN 3,00M        | 1          | SUPERIOR AO ABRIGO    |
| E         | ESCALA MARINHEIRO L= 5,60M                        | 1          | ACESSO                |
|           |                                                   |            |                       |

RELAÇÃO DE MATERIAIS PARA UMA TORRE

| ITEM          | DESCRIÇÃO                 | DN     | UND. | QUANT. |
|---------------|---------------------------|--------|------|--------|
| RECALQUE FoFo |                           |        |      |        |
| 01            | BOMBA SUBMERSA ENCAMISADA | —      | un   | 1      |
| 02            | TUBO PVC ROSC L=1,00M     | 4"     | un   | 2      |
| 03            | TUBO PVC ROSC L=0,80M     | 4"     | un   | 1      |
| 04            | REDUÇÃO EXCÊNTRICA F GALV | 4"X 2" | un   | 1      |
| 05            | TUBO PVC ROSC L=0,25M     | 4"     | un   | 1      |
| 06            | LUA DE UNIÃO F GALV       | 4"     | un   | 1      |
| 07            | CURVA 90° F GALV          | 4"     | un   | 3      |
| 08            | TÉ F GALV                 | 4"     | un   | 1      |
| 09            | REGISTRO DE GAVETA        | 4"     | un   | 1      |
| 10            | VENTOSA SIMPLE ROSCA      | 2"     | un   | 1      |
| 11            | VÁVULA DE RETENÇÃO        | 4"     | un   | 1      |
| 12            | REGISTRO DE GAVETA        | 4"     | un   | 1      |
| 13            | TOCO PVC ROSC L=0,25M     | 4"     | un   | 1      |
| 14            | ADAPTADOR ROSCA/BOLSA     | 4"     | un   | 1      |
| 15            | TUBO PVC ROSC L=36,00M    | 4"     | un   | 1      |

APROVAÇÃO:

PROPRIETÁRIO

PROJETISTA

FISCALIZAÇÃO

Ass: Zilda Macêdo Bitetto

Engenheira Civil

CREA/CE Nº 061863221-2



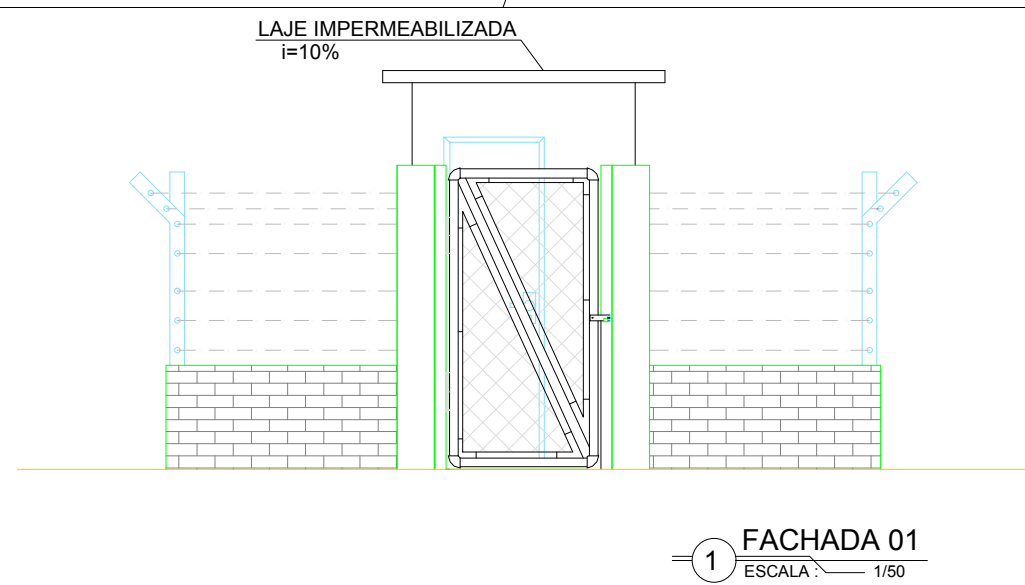
PREFEITURA MUNICIPAL DE  
LAVRAS DA MANGABEIRA / CE.

DESENHO: 01/01  
PRANCHA Nº: 01/03

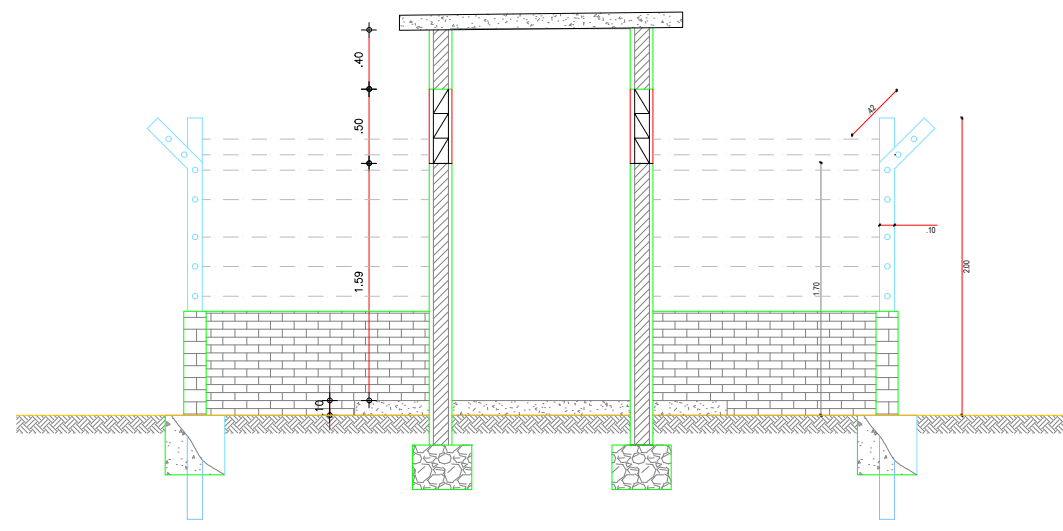
PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE  
CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA (1ª ETAPA) NO MUNICÍPIO DE LAVRAS DA MANGABEIRA/CE

CAPTAÇÃO EM POÇO AMAZONAS EXISTENTE  
PLANTA BAIXA E CORTE

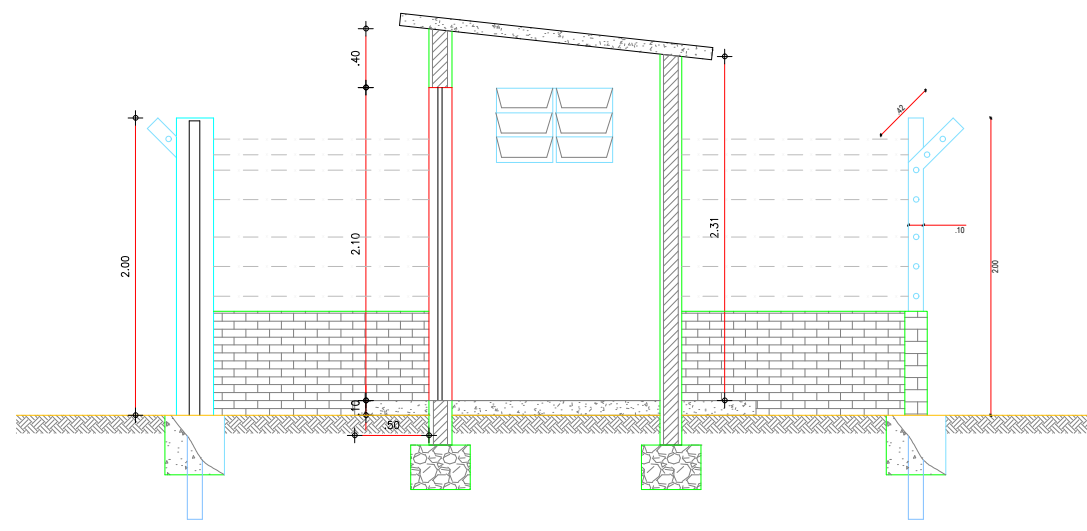
|               |                                                             |            |
|---------------|-------------------------------------------------------------|------------|
| LOCAL:        | DIVERSAS LOCALIDADES / ZONA RURAL - LAVRAS DA MANGABEIRA/CE |            |
| PROJETISTA:   |                                                             | ESCALA:    |
| PROPRIETÁRIO: | PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA                | INDICADA   |
| DESENHISTA:   |                                                             | DATA:      |
| ARQUIVO:      |                                                             | MARÇO/2024 |



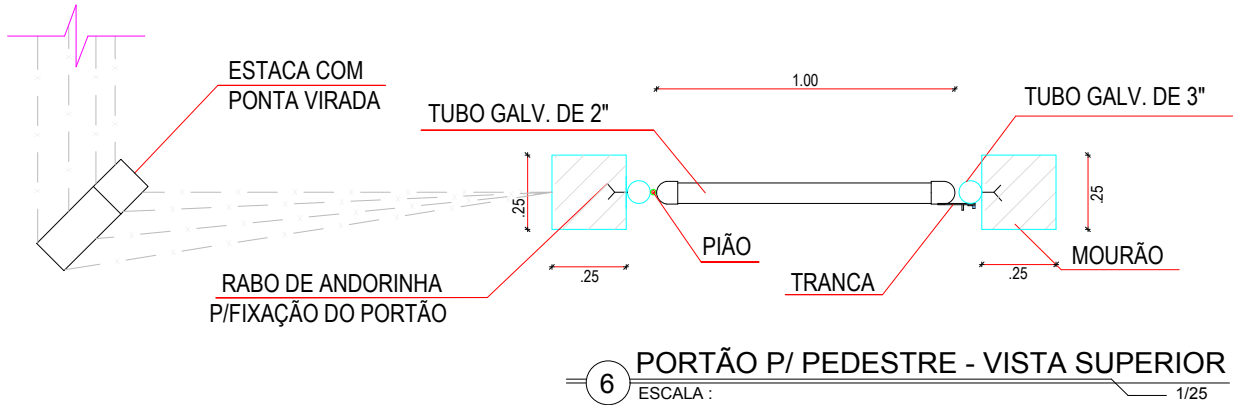
1 FACHADA 01  
ESCALA: 1/50



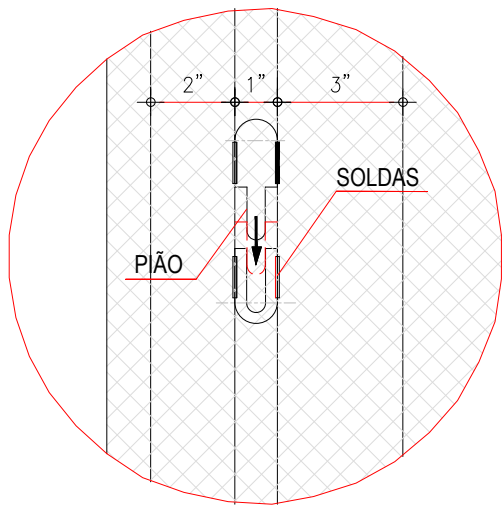
2 CORTE A-A  
ESCALA: 1/50



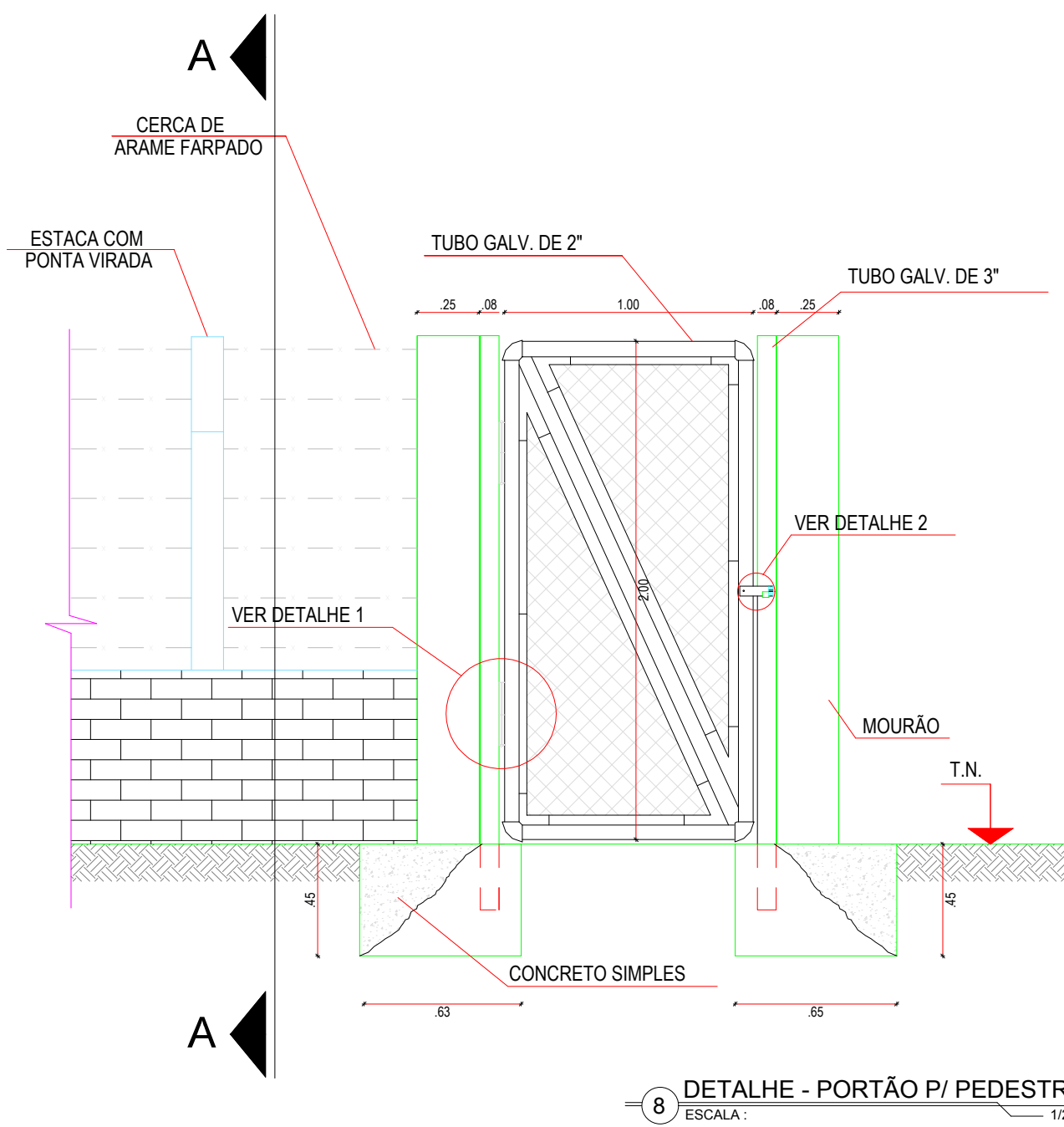
3 CORTE B-B  
ESCALA: 1/50



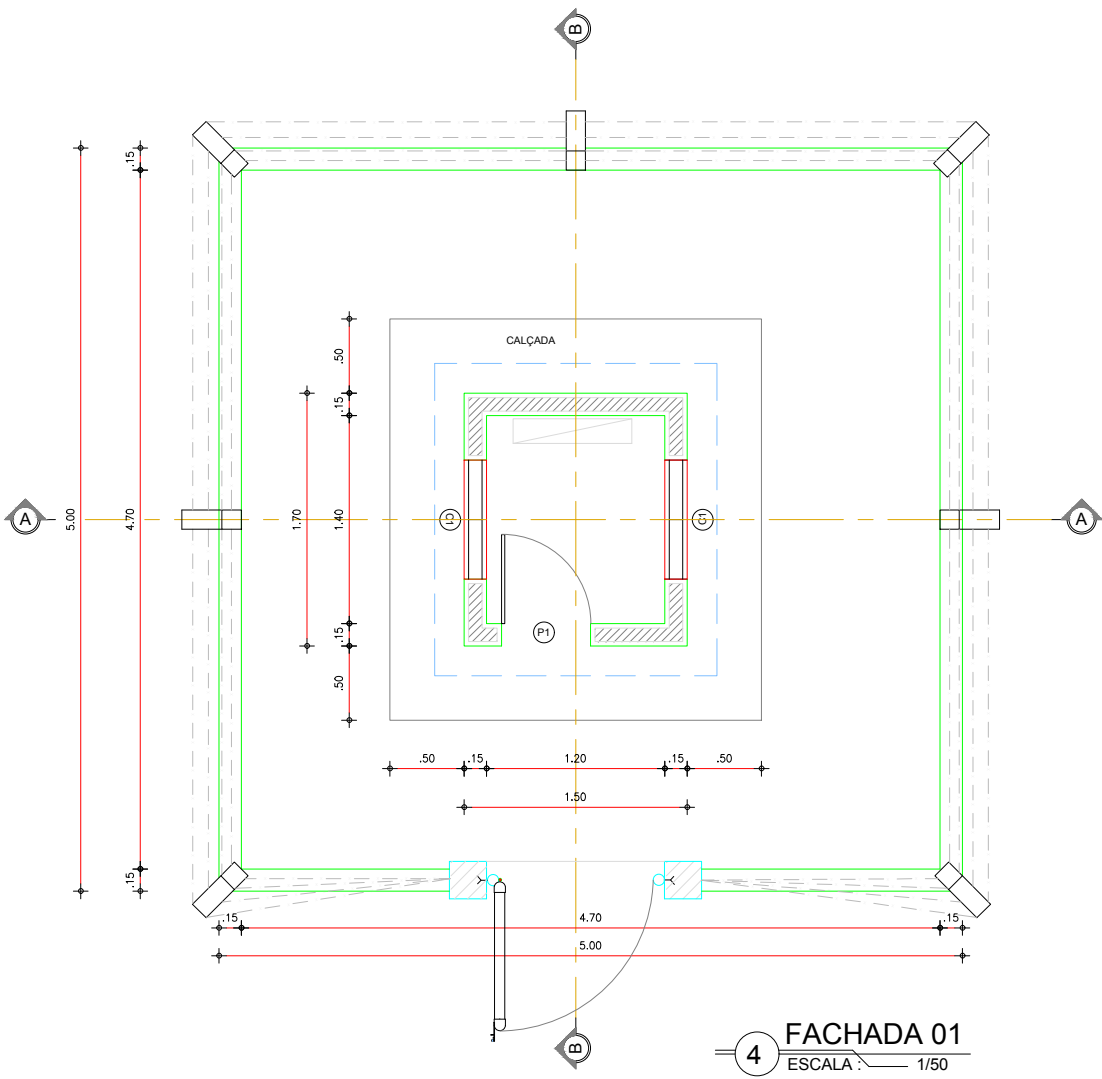
6 PORTÃO P/ PEDESTRE - VISTA SUPERIOR  
ESCALA: 1/25



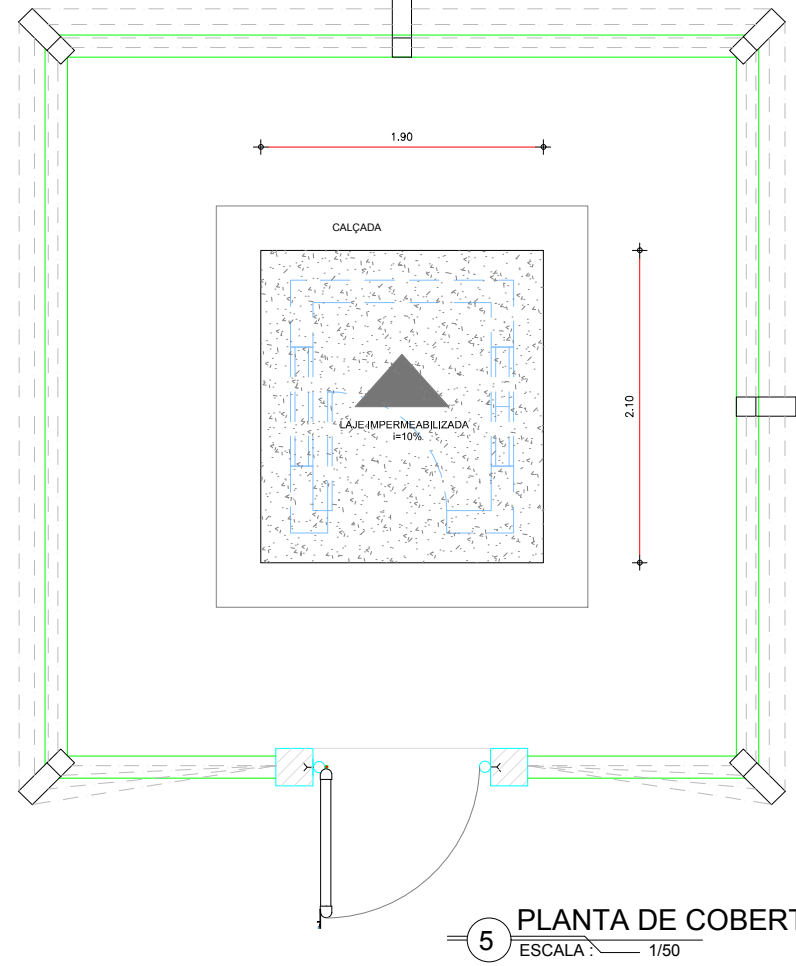
7 DETALHE 01  
ESCALA: SEM



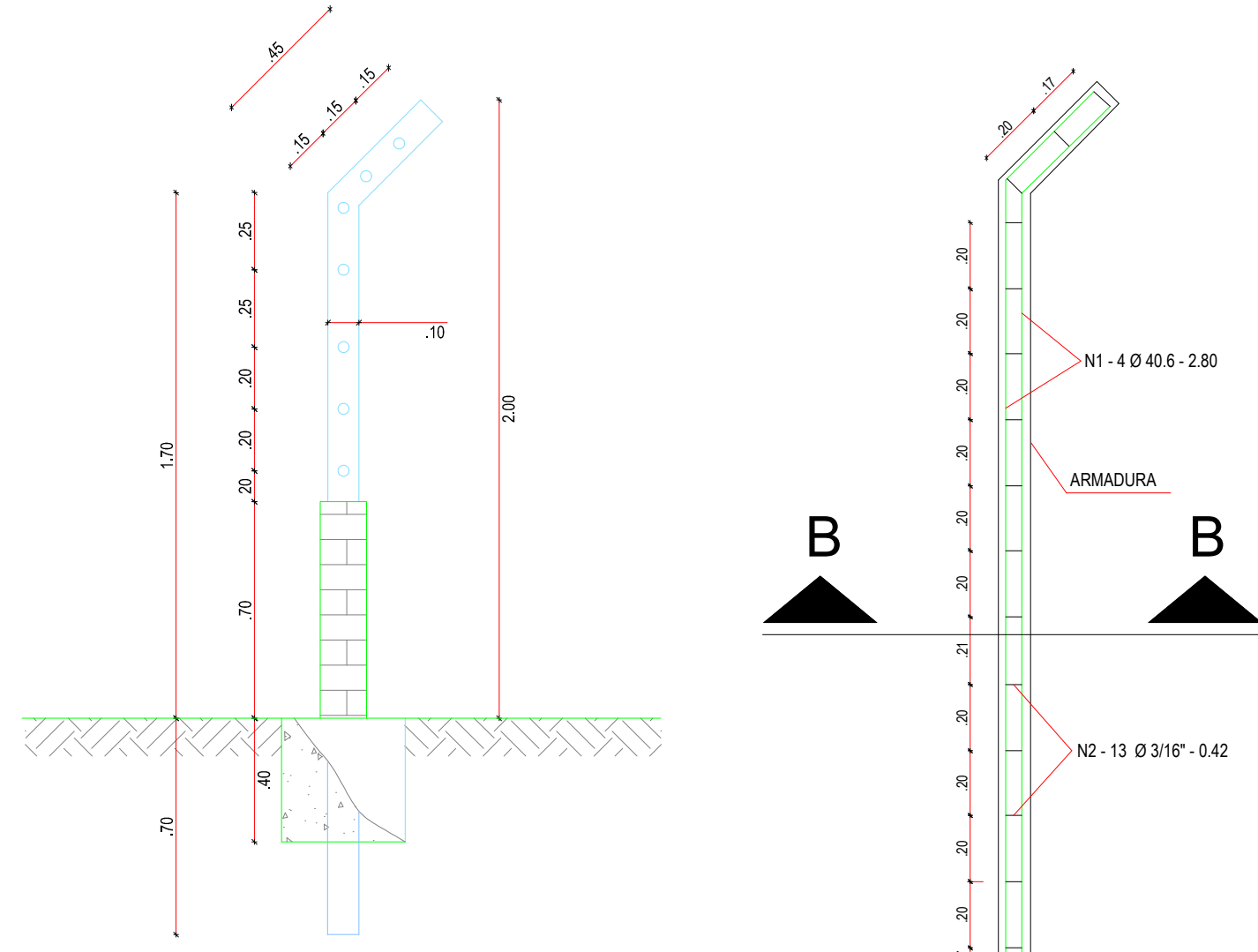
8 DETALHE - PORTÃO P/ PEDESTRE  
ESCALA: 1/25



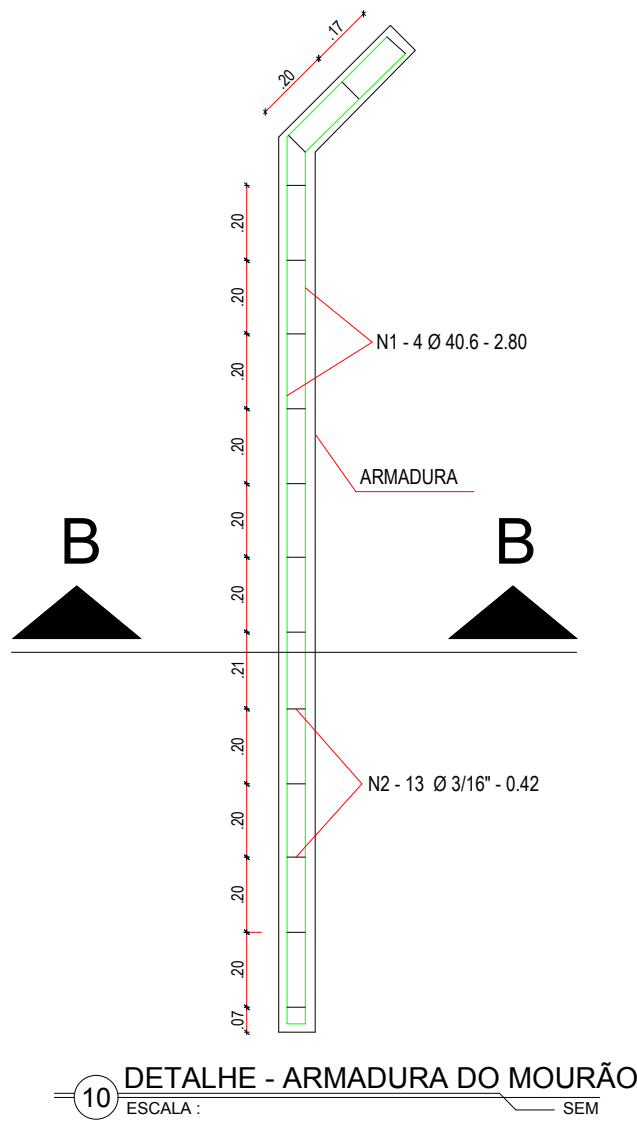
4 FACHADA 01  
ESCALA: 1/50



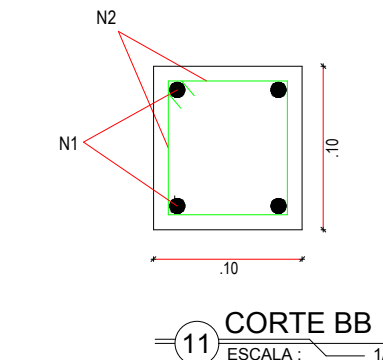
5 PLANTA DE COBERTA  
ESCALA: 1/50



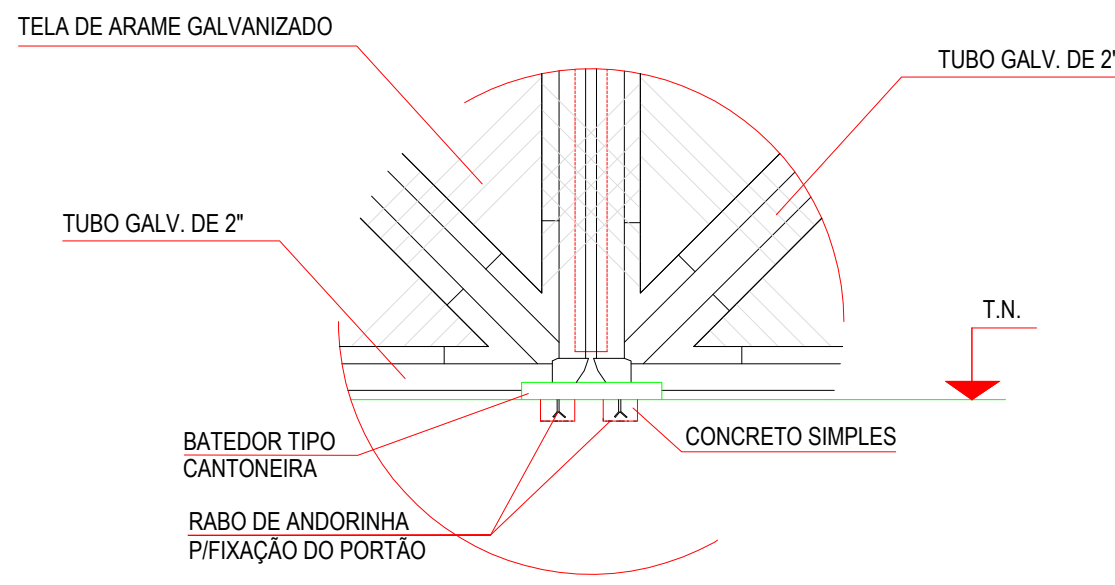
9 CORTE AA  
ESCALA: SEM



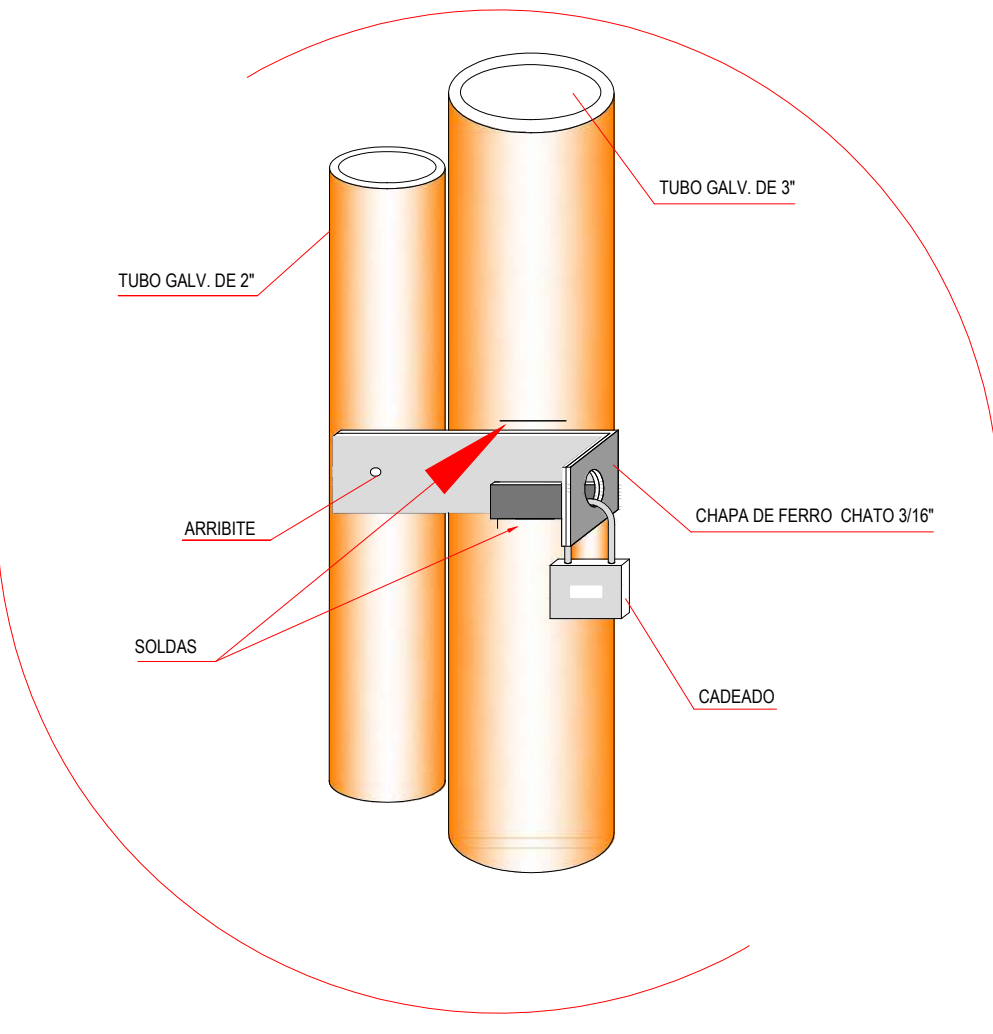
10 DETALHE - ARMADURA DO MOURÃO  
ESCALA: SEM



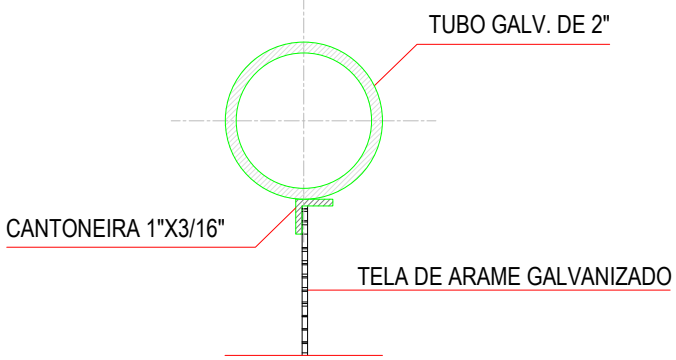
11 CORTE BB  
ESCALA: 1/5



12 DETALHE 02  
ESCALA: SEM



14 DETALHE DO FECHAMENTO  
ESCALA: SEM



13 CORTE BB  
ESCALA: SEM

## LEGENDA DE DESENHOS

- ALVENARIA
- ATERRO COMPACTADO
- TERRENO NATURAL
- CONCRETO SIMPLES
- ALVENARIA DE PEDRA

*Ass: Zilda de Macêdo Bileneto*  
Engenheira Civil  
CREA/CE Nº 061863221-2

## APROVAÇÃO:

PROPRIETÁRIO: \_\_\_\_\_ FISCALIZAÇÃO: \_\_\_\_\_  
PROJETISTA: \_\_\_\_\_



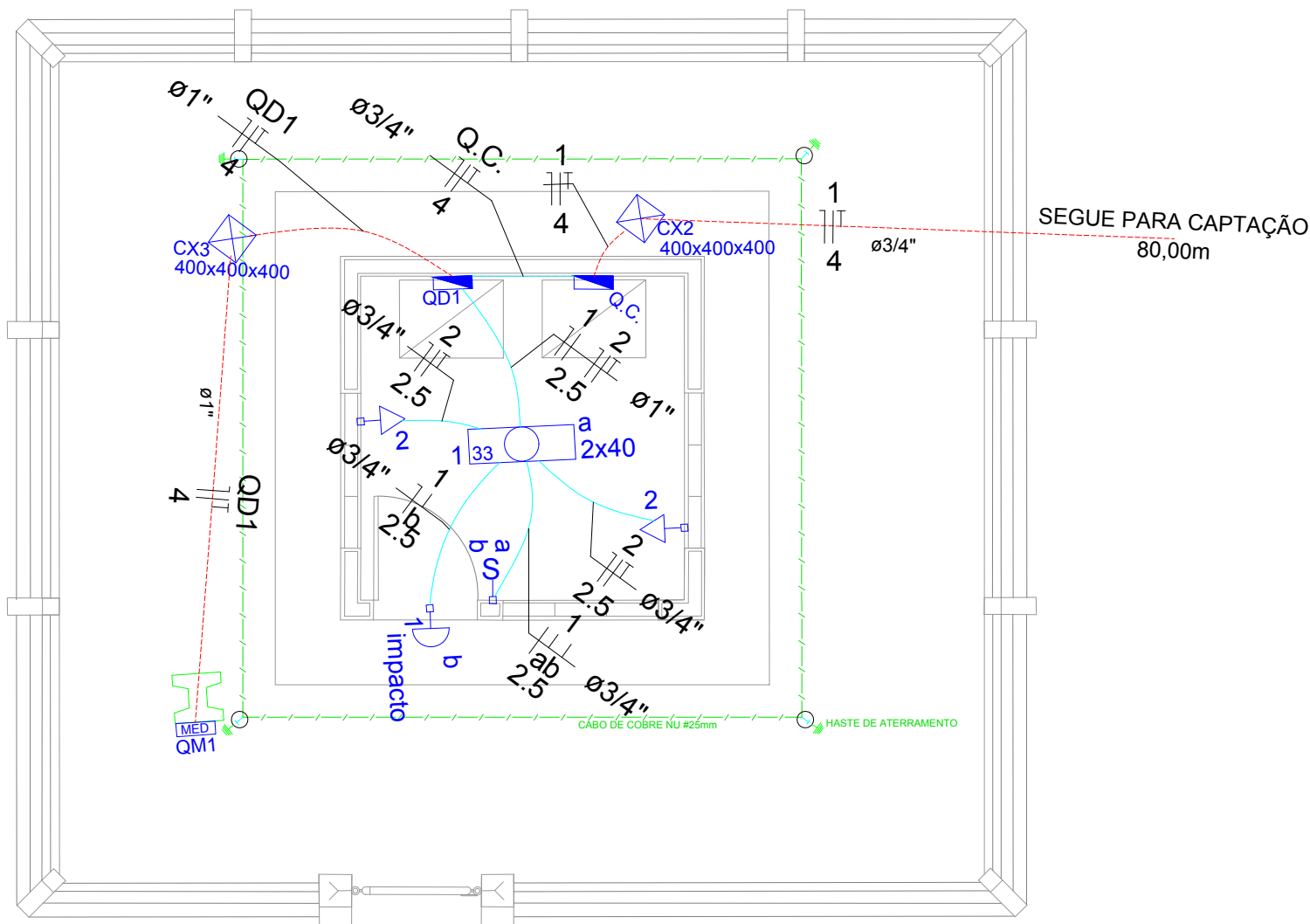
PREFEITURA MUNICIPAL DE  
LAVRAS DA MANGABEIRA / CE.

DESENHO: 01/01  
PRANCHAS: 02/03

PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE  
CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA (1ª ETAPA) NO MUNICÍPIO DE LAVRAS DA MANGABEIRA/CE.

**CAPTAÇÃO - ABRIGO PARA QUADRO DE COMANDO**  
URBANIZAÇÃO E DETALHES

|               |                                                             |            |
|---------------|-------------------------------------------------------------|------------|
| LOCAL:        | DIVERSAS LOCALIDADES / ZONA RURAL - LAVRAS DA MANGABEIRA/CE |            |
| PROJETISTA:   |                                                             | ESCALA:    |
| PROPRIETÁRIO: | PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA                | INDICADA   |
| DESENHISTA:   |                                                             | DATA:      |
| ARQUIVO:      |                                                             | MARÇO/2024 |



1 PLANTA BAIXA  
ESCALA 1/50

#### Quadro de Cargas (QD1)

| Circuito | Descrição                 | Esquema | Método de inst. | V (V) | Iluminação (W) |     | Tomadas (W) | Pot. total. (VA) | Pot. total. (W) | Fases | Pot. - R (W) | Pot. - S (W) | Pot. - T (W) | In - R (A) | In - S (A) | In - T (A) | FP   | FCT  | FCA  | In' (A) | Ip (A) | Seção (mm2) | Ic (A) | Disj (A) | dV parc (%) | dV total (%) |
|----------|---------------------------|---------|-----------------|-------|----------------|-----|-------------|------------------|-----------------|-------|--------------|--------------|--------------|------------|------------|------------|------|------|------|---------|--------|-------------|--------|----------|-------------|--------------|
| Q.C.     | C.Q.                      | F+N+T   | B1              | 220 V | 40             | 100 | 100         | 2041             | 1100            | R     | 1100         |              |              |            |            |            |      | 0.54 | 1.00 | 1.00    | 0.0    | 0.0         | 4      | 31.0     | 10.0        | 0.39         |
| 1        | ILUMINAÇÃO_CASA DO QUADRO | F+N     | B1              | 220 V | 2              | 1   |             | 201              | 180             | R     | 180          |              |              | 0.9        |            |            | 0.90 | 1.00 | 0.80 | 1.1     | 0.9    | 2.5         | 31.0   | 10.0     | 0.04        | 0.43         |
|          | a                         |         |                 |       | 2              |     |             | 101              | 80              | R     | 80           |              |              | 0.5        |            |            |      |      | 1.00 | 0.5     | 2.5    | 31.0        |        |          |             |              |
|          | b                         |         |                 |       |                | 1   |             | 100              | 100             | R     | 100          |              |              | 0.5        |            |            |      |      | 1.00 | 0.5     | 2.5    | 31.0        |        |          |             |              |
| 2        | TOMADAS COMUNS            | F+N+T   | B1              | 220 V |                |     | 2           | 222              | 200             | R     | 200          |              |              | 1.0        |            |            | 0.90 | 1.00 | 0.80 | 1.3     | 1.0    | 2.5         | 31.0   | 10.0     | 0.03        | 0.43         |
| TOTAL    |                           |         |                 |       | 2              | 1   | 2           | 2464             | 1480            | R     | 1480         | 0            | 0            |            |            |            |      |      |      |         |        |             |        |          |             |              |

#### Quadro de Cargas (Q.C.)

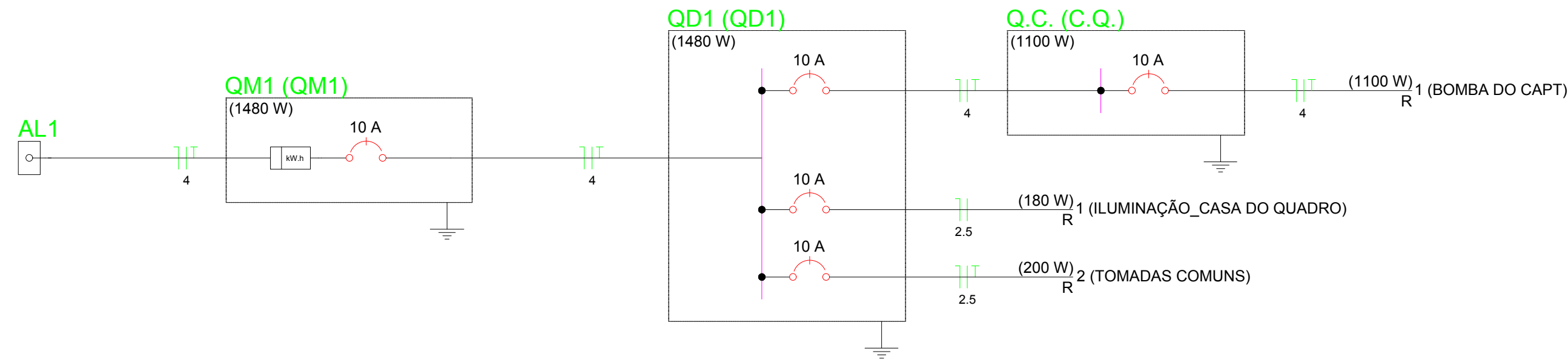
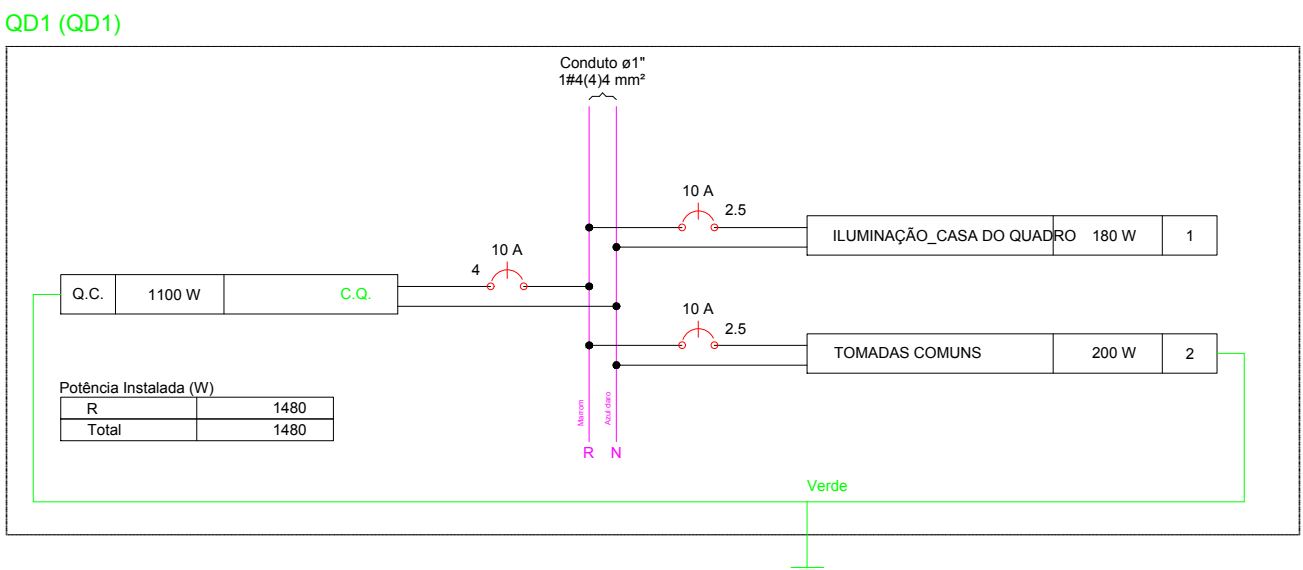
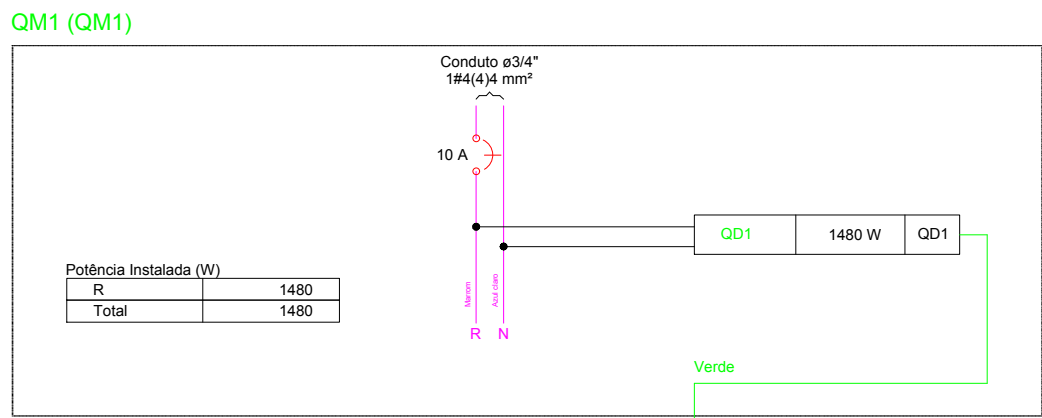
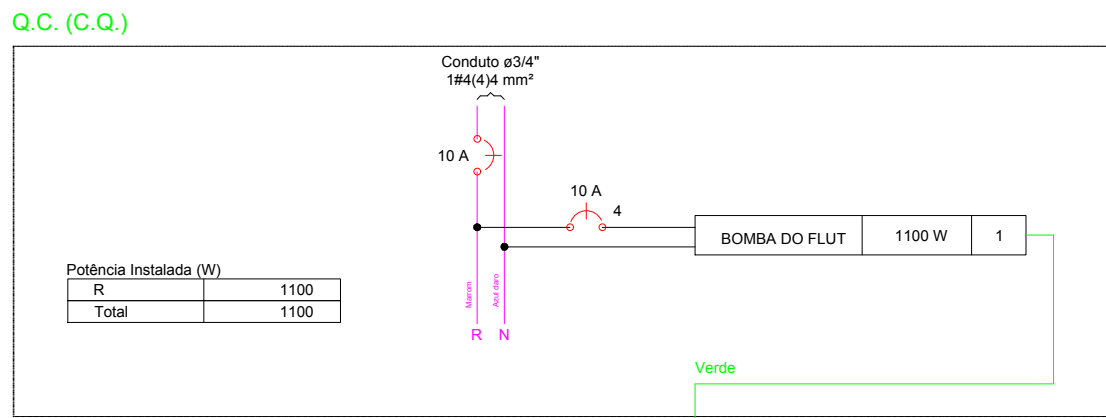
| Circuito | Descrição     | Esquema | Método de inst. | V (V) | Tomadas (W) | Pot. total. (VA) | Pot. total. (W) | Fases | Pot. - R (W) | Pot. - S (W) | Pot. - T (W) | In - R (A) | In - S (A) | In - T (A) | FP   | FCT  | FCA  | In' (A) | Ip (A) | Seção (mm2) | Ic (A) | Disj (A) | dV parc (%) | dV total (%) |
|----------|---------------|---------|-----------------|-------|-------------|------------------|-----------------|-------|--------------|--------------|--------------|------------|------------|------------|------|------|------|---------|--------|-------------|--------|----------|-------------|--------------|
| 1        | BOMBA DO FLUT | F+N     | B1              | 220 V | 1           | 2041             | 1100            | R     | 1100         |              |              |            |            |            | 0.54 | 1.00 | 1.00 | 0.0     | 9.3    | 4           | 24.0   | 10.0     |             | 0.39         |
| TOTAL    |               |         |                 |       | 1           | 2041             | 1100            | R     | 1100         | 0            | 0            |            |            |            |      |      |      |         |        |             |        |          |             |              |

#### Quadro de Cargas (AL1)

| Circuito | Descrição | Esquema | Método de inst. | V (V) | Pot. total. (VA) | Pot. total. (W) | Fases | Pot. - R (W) | Pot. - S (W) | Pot. - T (W) | In - R (A) | In - S (A) | In - T (A) | FP   | FCT  | FCA  | In' (A) | Ip (A) | Seção (mm2) | Ic (A) | Disj (A) | dV parc (%) | dV total (%) |
|----------|-----------|---------|-----------------|-------|------------------|-----------------|-------|--------------|--------------|--------------|------------|------------|------------|------|------|------|---------|--------|-------------|--------|----------|-------------|--------------|
| QM1      | QM1       | F+N+T   | B1              | 220 V | 2464             | 1480            | R     | 1480         |              |              | 1.8        |            |            | 0.60 | 1.00 | 1.00 | 1.8     | 1.8    | 4           | 31.0   | 10.0     | 0.30        | 0.30         |
| TOTAL    |           |         |                 |       | 2464             | 1480            | R     | 1480         | 0            | 0            |            |            |            |      |      |      |         |        |             |        |          |             |              |

#### Quadro de Cargas (QM1)

| Circuito | Descrição | Esquema | Método de inst. | V (V) | Pot. total. (VA) | Pot. total. (W) | Fases | Pot. - R (W) | Pot. - S (W) | Pot. - T (W) | In - R (A) | In - S (A) | In - T (A) | FP   | FCT  | FCA  | In' (A) | Ip (A) | Seção (mm2) | Ic (A) | Disj (A) | dV parc (%) | dV total (%) |
|----------|-----------|---------|-----------------|-------|------------------|-----------------|-------|--------------|--------------|--------------|------------|------------|------------|------|------|------|---------|--------|-------------|--------|----------|-------------|--------------|
| QD1      | QD1       | F+N+T   | B1              | 220 V | 2464             | 1480            | R     | 1480         |              |              | 1.8        |            |            | 0.60 | 1.00 | 1.00 | 1.8     | 1.8    | 4           | 31.0   | 10.0     | 0.10        | 0.39         |
| TOTAL    |           |         |                 |       | 2464             | 1480            | R     | 1480         | 0            | 0            |            |            |            |      |      |      |         |        |             |        |          |             |              |



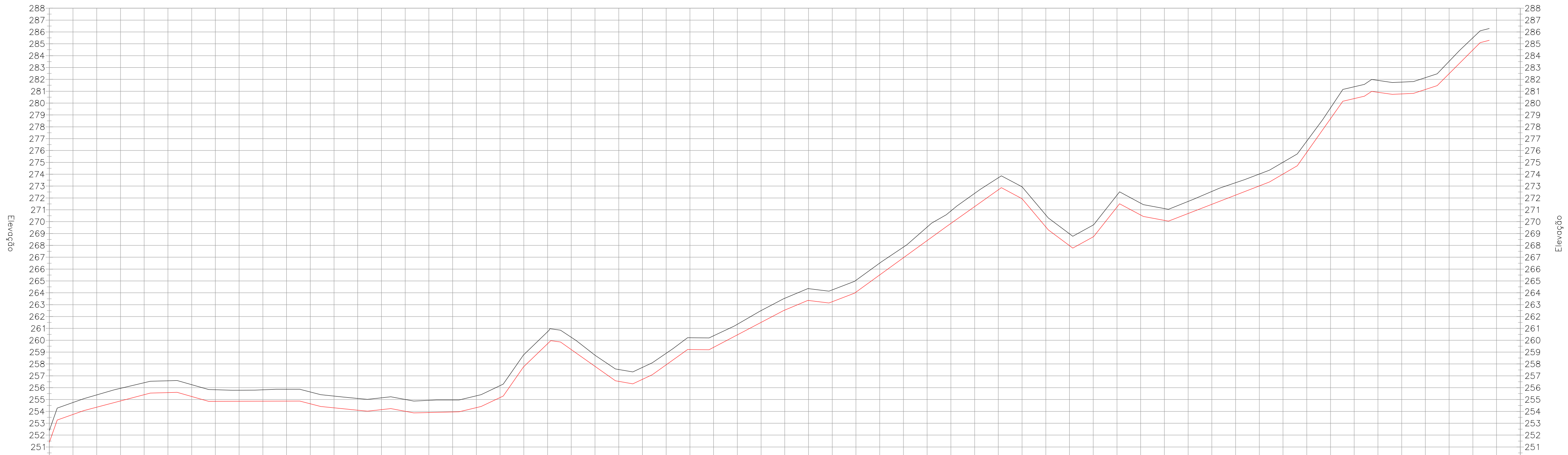
| Lista de Materiais                                                |        |    |
|-------------------------------------------------------------------|--------|----|
| Acessórios p/ eletrodutos                                         |        |    |
| Abraçadeira tipo unha                                             | 3      | pç |
| 2"                                                                |        |    |
| Caixa PVC                                                         | 4      | pç |
| 4x2"                                                              |        |    |
| Caixa PVC octogonal                                               | 2      | pç |
| 3x3"                                                              |        |    |
| Curva 90° PVC longa rosca                                         | 3      | pç |
| 2"                                                                |        |    |
| Luva PVC rosca                                                    | 26     | pç |
| 1.1/4"                                                            | 7      | pç |
| 2"                                                                | 3      | pç |
| 3/4"                                                              | 1      | pç |
| Cabo Bipolar (cobre)                                              |        |    |
| Isol.PVC - 450/750V (ref. Inbrac Viniplast Antichama Form. Plano) | 250.80 | m  |
| Cabo Unipolar (cobre)                                             |        |    |
| Isol.HEPR - ench.EVA - 0,6/1kV (ref. Pirelli Afumex)              | 156.70 | m  |
| Caixa de passagem - embutir                                       |        |    |
| Alvenaria                                                         | 4      | pç |
| 400x400x400mm                                                     |        |    |
| Tampa 400x400x50mm                                                | 4      | pç |
| Dispositivo Elétrico - embutido                                   |        |    |
| Placa 2x4"                                                        | 2      | pç |
| Placa p/ 1 função                                                 | 1      | pç |
| Placa p/ 1 função redonda                                         | 1      | pç |
| Placa p/ 2 funções retangulares                                   | 1      | pç |
| S/ placa                                                          | 1      | pç |
| Interruptor 2 teclas simples                                      | 2      | pç |
| Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A                             | 4      | pç |
| 16 A                                                              | 1      | pç |
| Dispositivo de Proteção                                           |        |    |
| Disjuntor Unipolar Termomagnético - norma DIN                     |        |    |
| 10 A                                                              | 4      | pç |
| 16 A                                                              | 1      | pç |
| Eletroduto PVC flexível                                           |        |    |
| Eletroduto PVC rosca                                              |        |    |
| Eletroduto, vara 3,0m                                             |        |    |
| 1"                                                                | 85.70  | m  |
| 1.1/4"                                                            | 23.10  | m  |
| 1/2"                                                              | 1.00   | m  |
| 2"                                                                | 2.00   | m  |
| 3/4"                                                              | 22.60  | m  |
| Luminária e acessórios                                            |        |    |
| Luminária sobrepor p/ fluoresc. tubular                           | 1      | pç |
| 2x36 W                                                            |        |    |
| Luminária sobrepor p/ incandescente                               | 1      | pç |
| 100 W                                                             |        |    |
| Plafonier                                                         | 1      | pç |
| 4"                                                                |        |    |
| Reator eletrônico p/ fluorescente tubular                         | 1      | pç |
| 2x40W                                                             |        |    |
| Soquete                                                           | 1      | pç |
| base E 27                                                         |        |    |
| base G 13                                                         | 4      | pç |
| Lâmpada Incandescente                                             |        |    |
| Uso específico                                                    | 1      | pç |
| anti-impacto 100 W                                                |        |    |
| Lâmpada fluorescente                                              |        |    |
| Tubular comum - diam. 33mm                                        | 2      | pç |
| 40 W                                                              |        |    |
| Material p/ malha de aterramento                                  |        |    |
| Cabo cobre nu                                                     | 20.00  | m  |
| Seção 35mm²                                                       |        |    |
| Haste de aterramento aço/cobre                                    | 5      | pç |
| 13x2000mm                                                         |        |    |
| Quadro de medição - COELCE                                        |        |    |
| Unidade consumidora individual                                    | 1      | pç |
| Caixa de aço para medição polifásica c/ tampa plana               |        |    |
| Quadro distrib. plástico - embutir                                |        |    |
| Barr. trif., - DIN (Ref. Hager)                                   | 1      | pç |
| Cap. 12 disj. unip. - In Pente 100A                               |        |    |

Assinatura do Engenheiro Civil  
CREA/CE Nº 061863221-7

|                                                                                                                                                           |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| APROVAÇÃO:                                                                                                                                                |                  |
| PROPRIETÁRIO                                                                                                                                              | FISCALIZAÇÃO     |
| PROJETISTA                                                                                                                                                |                  |
| PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA / CE.                                                                                                        |                  |
| DESENHO: 01/01                                                                                                                                            | PRANCHAS: 03/03  |
| PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA (1ª ETAPA) NO MUNICÍPIO DE LAVRAS DA MANGABEIRA |                  |
| CAPTAÇÃO                                                                                                                                                  |                  |
| PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS                                                                                                                          |                  |
| LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES / ZONA RURAL - LAVRAS DA MANGABEIRA                                                                                           | ESCALA: 1/50     |
| PROJETISTA: PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA                                                                                                  | DATA: MARÇO/2024 |
| DESENHISTA:                                                                                                                                               |                  |
| ARQUIVO:                                                                                                                                                  |                  |



Perfil Longitudinal – AAB



| ESTACAS                           | 60+0.00 | 1+0.00 | 2+0.00 | 3+0.00 | 4+0.00 | 5+0.00 | 6+0.00 | 7+0.00 | 8+0.00 | 9+0.00 | 10+0.00 | 11+0.00 | 12+0.00 | 13+0.00 | 14+0.00 | 15+0.00 | 16+0.00 | 17+0.00 | 18+0.00 | 19+0.00 | 20+0.00 | 21+0.00 | 22+0.00 | 23+0.00 | 24+0.00 | 25+0.00 | 26+0.00 | 27+0.00 | 28+0.00 | 29+0.00 | 30+0.00 | 31+0.00 | 32+0.00 | 33+0.00 | 34+0.00 | 35+0.00 | 36+0.00 | 37+0.00 | 38+0.00 | 39+0.00 | 40+0.00 | 41+0.00 | 42+0.00 | 43+0.00 | 44+0.00 | 45+0.00 | 46+0.00 | 47+0.00 | 48+0.00 | 49+0.00 | 50+0.00 | 51+0.00 | 52+0.00 | 53+0.00 | 54+0.00 | 55+0.00 | 56+0.00 | 57+0.00 | 58+0.00 | 59+0.00 | 60+0.00 | 60+13.86 | 61+0.00 | 62+0.00 |
|-----------------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|
| COTA DO TERRENO                   | 252.39  | 253.75 | 254.36 | 255.39 | 256.42 | 256.58 | 256.25 | 255.83 | 255.78 | 255.82 | 255.87  | 255.64  | 255.29  | 255.09  | 255.15  | 255.01  | 254.93  | 254.96  | 255.32  | 256.17  | 258.78  | 260.72  | 260.25  | 260.74  | 257.53  | 257.71  | 258.90  | 260.21  | 260.38  | 261.35  | 262.50  | 263.55  | 264.35  | 264.25  | 265.06  | 266.51  | 267.86  | 269.54  | 270.89  | 272.38  | 273.70  | 272.93  | 272.56  | 271.11  | 271.71  | 272.55  | 273.28  | 274.01  | 275.01  | 276.80  | 279.60  | 281.38  | 281.91  | 281.77  | 282.15  | 283.52  | 285.50  | 286.29  |         |         |         |          |         |         |
| COTA DA GERATRIZ INFERIOR DO TUBO | 251.39  | 253.75 | 254.36 | 255.39 | 256.42 | 256.58 | 256.25 | 255.83 | 255.78 | 255.82 | 255.87  | 255.64  | 255.29  | 255.10  | 254.15  | 255.15  | 254.01  | 253.90  | 253.95  | 254.32  | 255.17  | 257.78  | 259.70  | 259.21  | 257.79  | 256.74  | 256.53  | 257.71  | 257.93  | 259.21  | 259.40  | 260.45  | 261.51  | 262.55  | 263.55  | 264.35  | 264.25  | 265.01  | 266.96  | 269.41  | 269.85  | 271.27  | 272.69  | 271.93  | 269.56  | 267.42  | 270.68  | 271.46  | 272.23  | 273.01  | 274.01  | 275.01  | 275.85  | 278.68  | 280.38  | 280.91  | 280.77  | 281.15  | 282.48  | 284.47  | 285.29  |          |         |         |
| PROFUNDIDADE                      | -1.00   | -1.00  | -1.03  | -1.06  | -1.01  | -1.00  | -1.00  | -0.98  | -0.93  | -0.96  | -1.00   | -1.00   | -0.99   | -0.99   | -1.00   | -1.00   | -1.03   | -1.01   | -1.00   | -1.00   | -1.00   | -1.02   | -1.04   | -0.94   | -1.00   | -1.00   | -0.97   | -1.00   | -0.98   | -0.90   | -0.99   | -1.00   | -1.00   | -1.00   | -1.00   | -0.90   | -0.90   | -1.14   | -1.04   | -1.11   | -1.02   | -1.00   | -1.00   | -1.00   | -1.03   | -1.09   | -1.05   | -1.01   | -1.00   | -0.95   | -0.91   | -1.00   | -1.00   | -1.00   | -1.00   | -1.04   | -1.03   | -1.00   |         |         |         |          |         |         |

*Ass: Zilma Macêdo Bitencourt*  
*Engenheira Civil*  
**CREA/CE Nº 061863221-2**

LEGENDA DE DESENHOS

ESTRADA CARROÇÁVEL

EDIFICAÇÕES

PREFEITURA MUNICIPAL DE  
LAVRAS DA MANGABEIRA

PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE  
CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA (1ª ETAPA) NO MUNICÍPIO DE LAVRAS DA MANGABEIRA

ADUTORA DE ÁGUA BRUTA  
PLANTA BAIXA DE EXECUÇÃO

DESENHO: 01/01

PRANCHAS: 1/1

LOCAL: LOCALIDADES - LAVRAS DA MANGABEIRA

PROJETISTA: -

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA

DESENHISTA: -

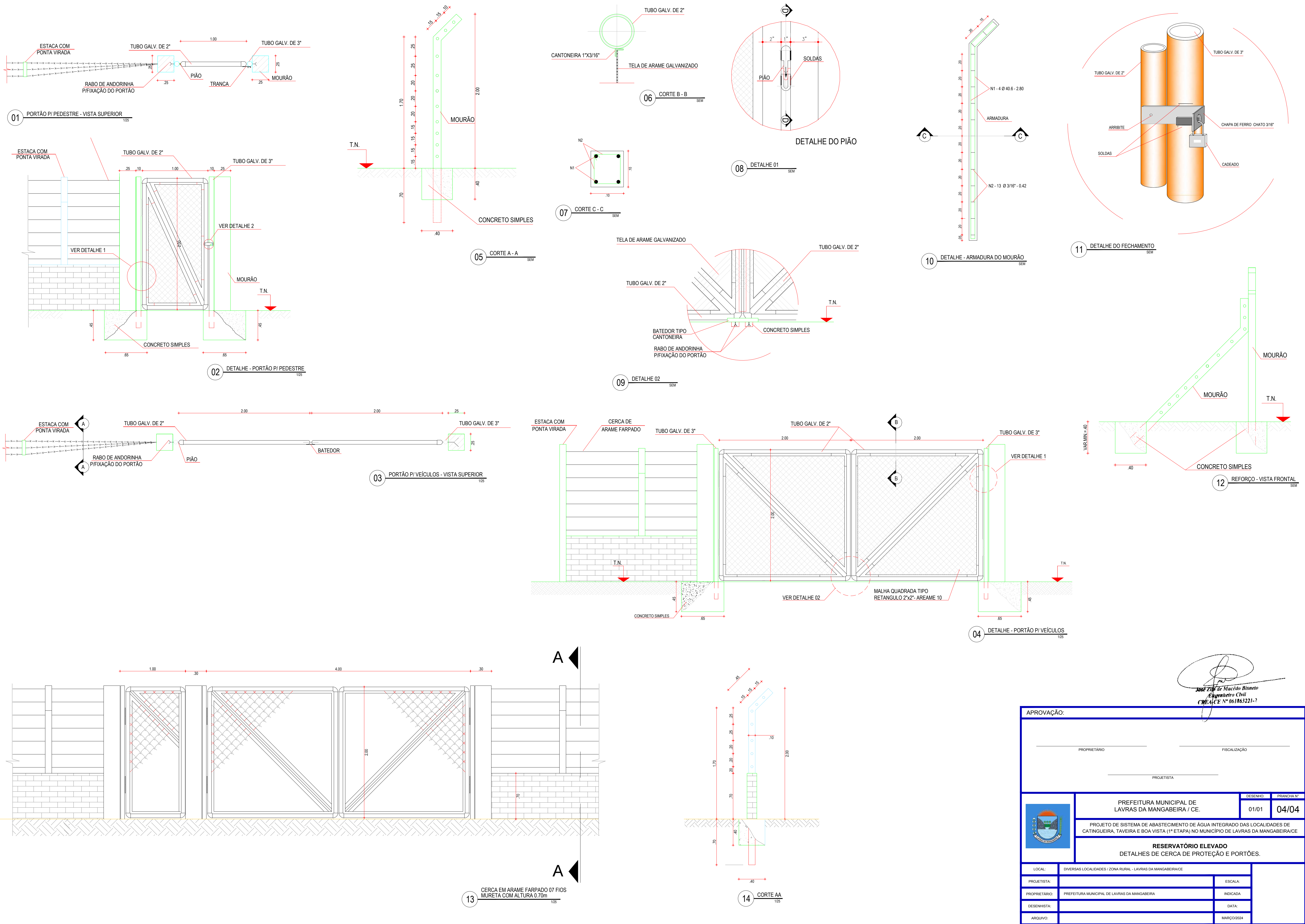
ARQUIVO: -

ESCALA: SEM ESCALA

DATA: MARÇO/2024

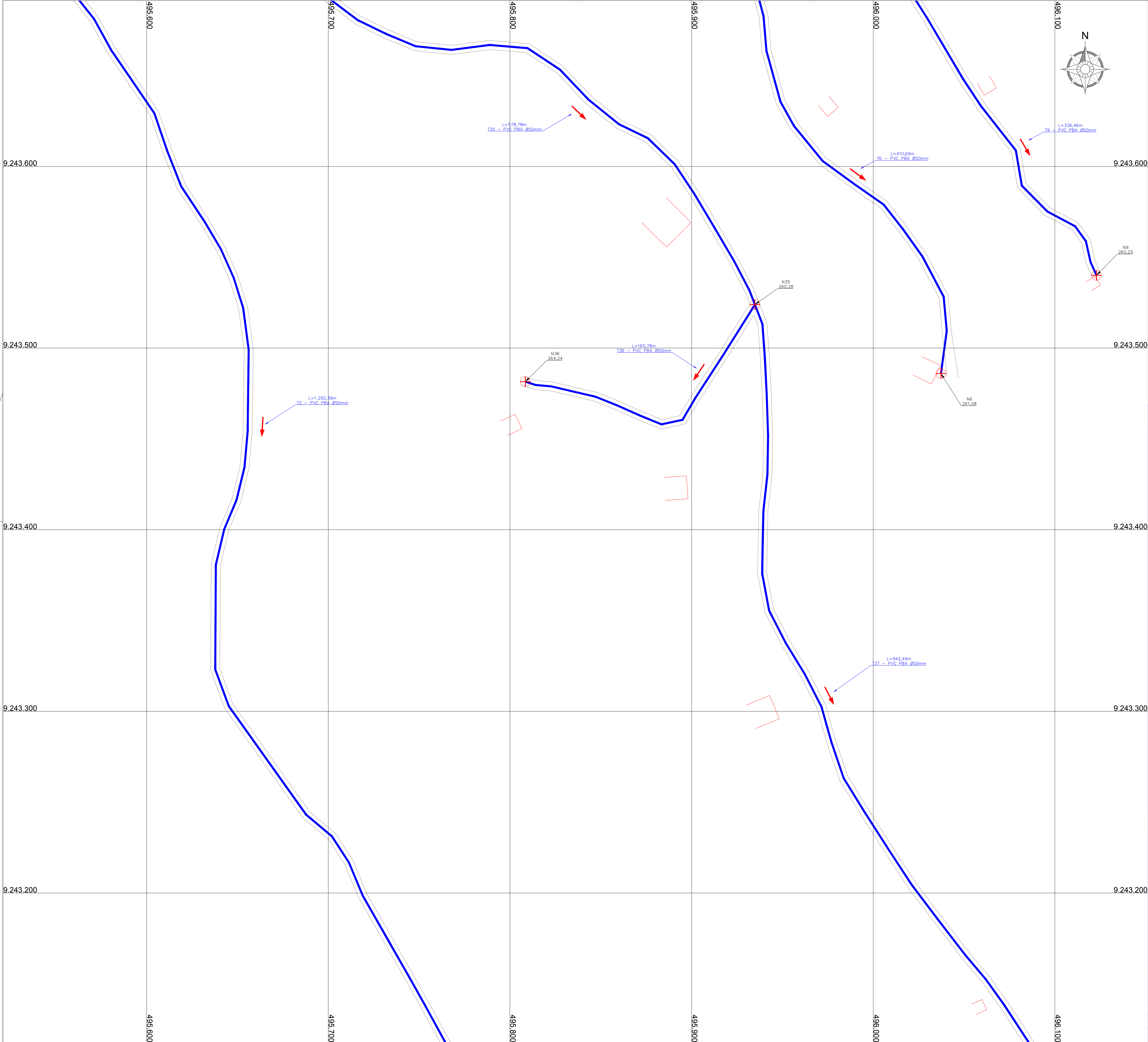
A1



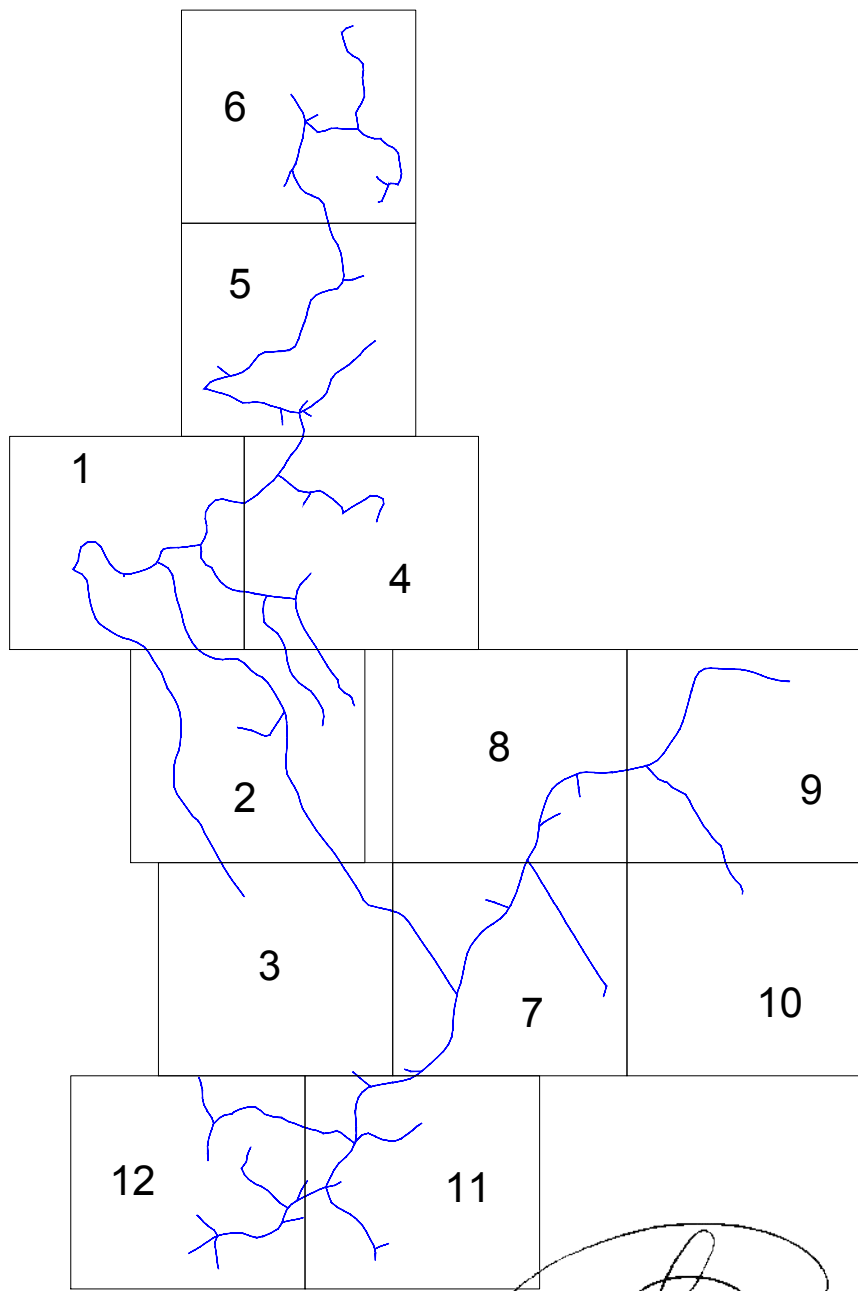


|                                                                                                                                                              |                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| APROVAÇÃO:                                                                                                                                                   |                                                           |
| _____<br>PROPRIETÁRIO                                                                                                                                        |                                                           |
| _____<br>FISCALIZAÇÃO                                                                                                                                        |                                                           |
| _____<br>PROJETISTA                                                                                                                                          |                                                           |
|                                                                         | <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA / CE.</b> |
| DESENHO: 01/01                                                                                                                                               | PRANCHAS: 04/04                                           |
| PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA (1ª ETAPA) NO MUNICÍPIO DE LAVRAS DA MANGABEIRA/CE |                                                           |
| <b>RESERVATÓRIO ELEVADO</b><br>DETALHES DE CERCA DE PROTEÇÃO E PORTÕES.                                                                                      |                                                           |
| LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES / ZONA RURAL - LAVRAS DA MANGABEIRA                                                                                              | ESCALA:                                                   |
| PROJETISTA:                                                                                                                                                  | INDICADA                                                  |
| PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA                                                                                                   | DATA:                                                     |
| DESENHISTA:                                                                                                                                                  | MARÇO/2024                                                |
| ARQUIVO:                                                                                                                                                     |                                                           |





ARTICULAÇÕES



*Jose Zilda de Macedo Bileneto*  
Engenheiro Civil  
CREA/CE Nº 061863221-2

LEGENDA DE DESENHOS

ESTRADA CARROÇÁVEL  
EDIFICAÇÕES  
REDE DE DISTRIBUIÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
LAVRAS DA MANGABEIRA

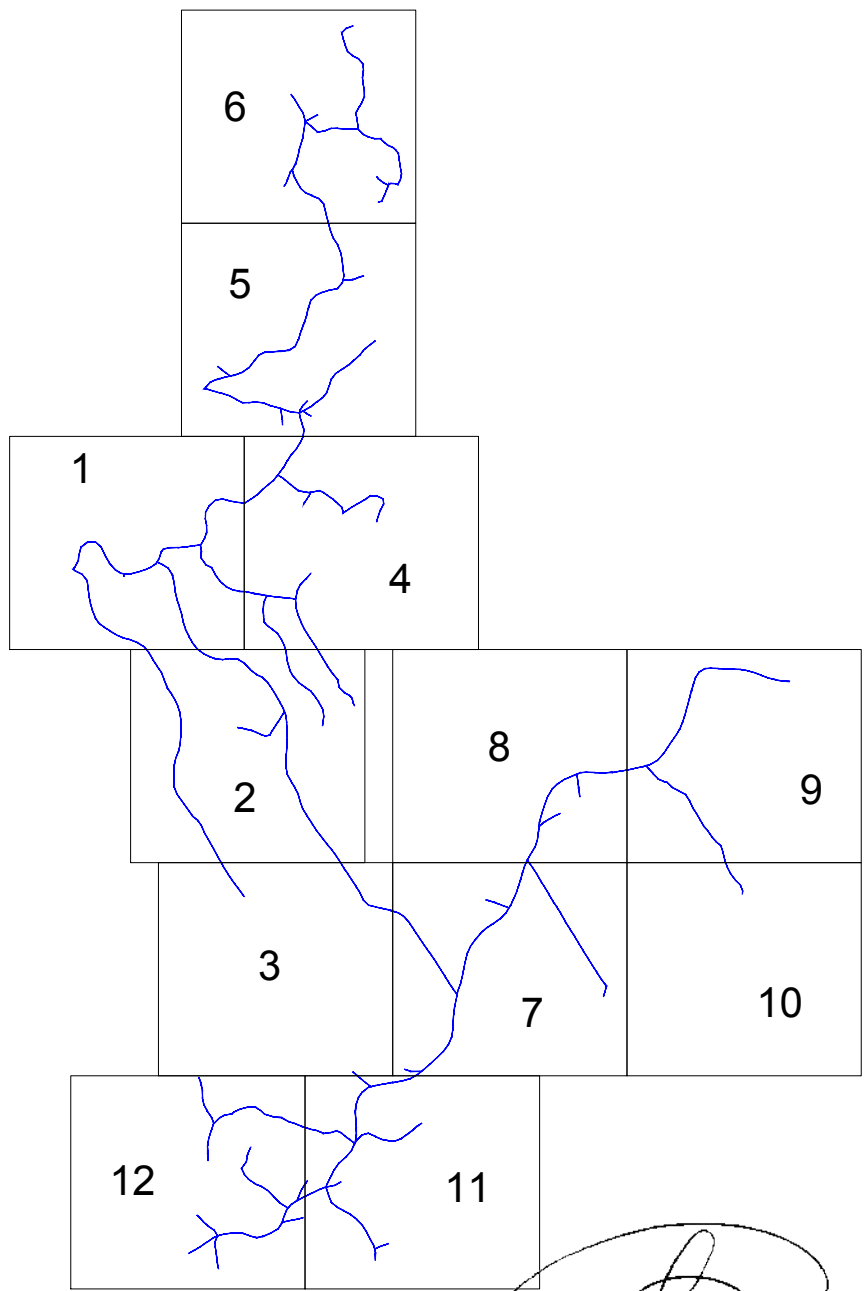
PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE  
CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA (1ª ETAPA) NO MUNICÍPIO DE LAVRAS DA MANGABEIRA/CE

PLANTA DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO  
PLANTA BAIXA DE EXECUÇÃO

|               |                                              |         |            |
|---------------|----------------------------------------------|---------|------------|
| LOCAL:        | LOCALIDADES - LAVRAS DA MANGABEIRA           |         |            |
| PROJETISTA:   | -                                            |         |            |
| PROPRIETÁRIO: | PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA |         |            |
| DESENHISTA:   | -                                            | ESCALA: | SEM ESCALA |
| ARQUIVO:      | -                                            | DATA:   | MARÇO/2024 |



ARTICULAÇÕES



*[Signature]*  
José Zilda de Macedo Bileneto  
Engenheiro Civil  
CREA/CE Nº 061863221-2

LEGENDA DE DESENHOS

- ESTRADA CARROÇÁVEL
- EDIFICAÇÕES
- REDE DE DISTRIBUIÇÃO



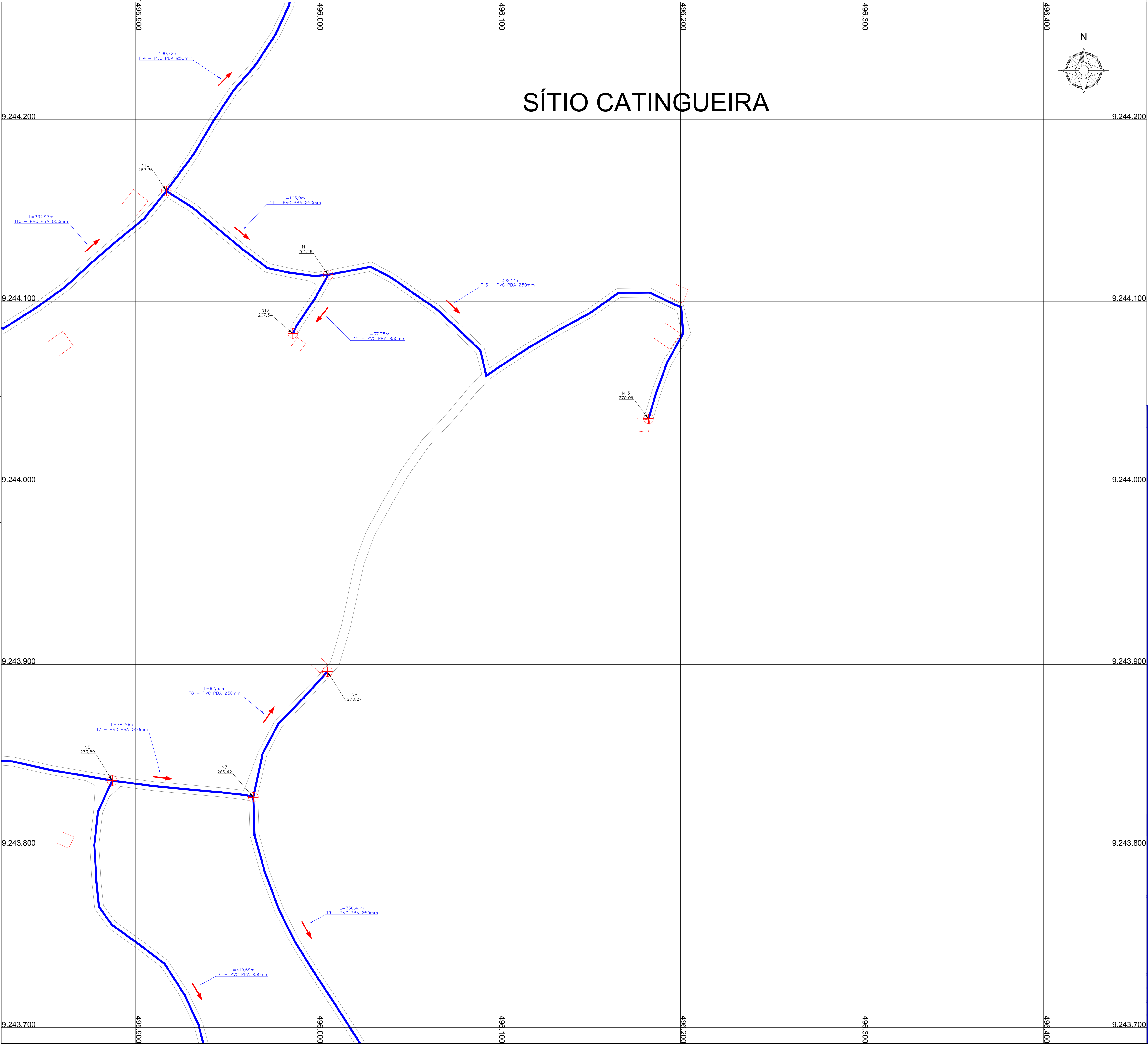
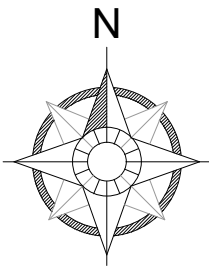
PREFEITURA MUNICIPAL DE  
LAVRAS DA MANGABEIRA

PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE  
CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA (1ª ETAPA) NO MUNICÍPIO DE LAVRAS DA MANGABEIRA/CE

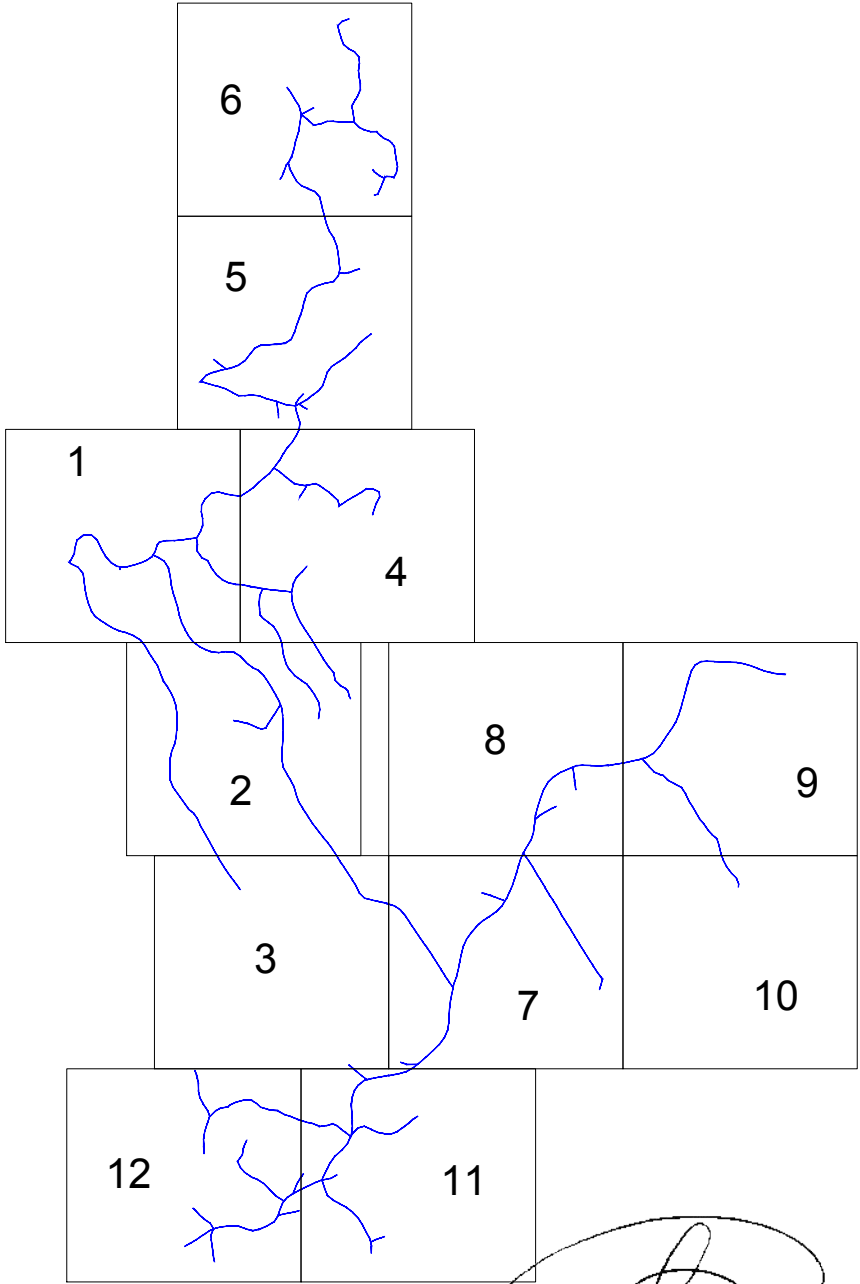
PLANTA DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO  
PLANTA BAIXA DE EXECUÇÃO

|               |                                              |         |            |
|---------------|----------------------------------------------|---------|------------|
| LOCAL:        | LOCALIDADES - LAVRAS DA MANGABEIRA           |         |            |
| PROJETISTA:   | -                                            |         |            |
| PROPRIETÁRIO: | PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA |         |            |
| DESENHISTA:   | -                                            | ESCALA: | SEM ESCALA |
| ARQUIVO:      | -                                            | DATA:   | MARÇO/2024 |

SÍTIO CATINGUEIRA



ARTICULAÇÕES



*Ass: Zilma de Macedo Bileneto*  
Engenheira Civil  
CREA/CE Nº 061863221-2

LEGENDA DE DESENHOS

|                      |   |
|----------------------|---|
| ESTRADA CARROÇÁVEL   | — |
| EDIFICAÇÕES          | — |
| REDE DE DISTRIBUIÇÃO | — |



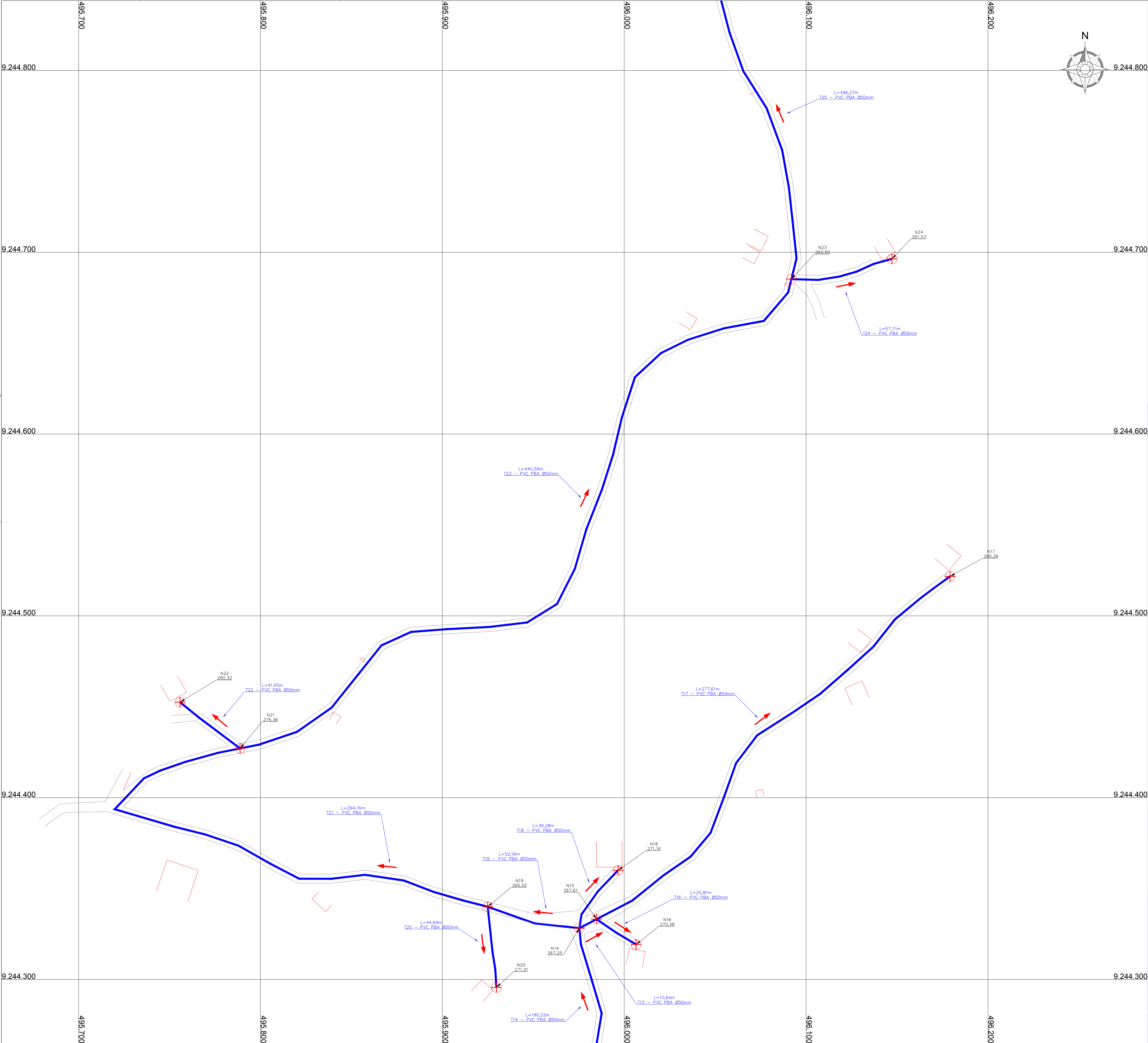
PREFEITURA MUNICIPAL DE  
LAVRAS DA MANGABEIRA

DESENHO: 01/01  
PRANCHAS: 04/12

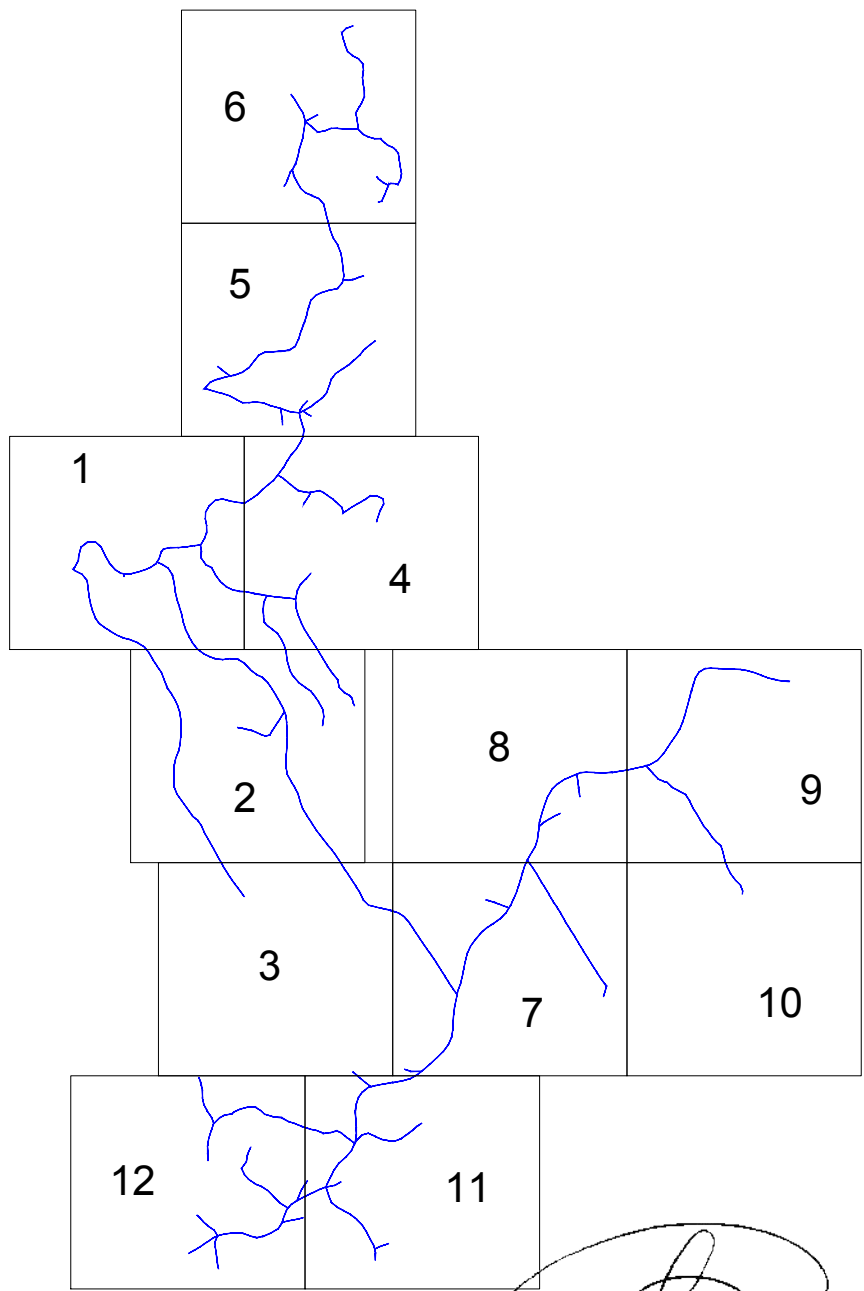
PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE  
CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA (1ª ETAPA) NO MUNICÍPIO DE LAVRAS DA MANGABEIRA/CE

PLANTA DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO  
PLANTA BAIXA DE EXECUÇÃO

|               |                                              |         |            |
|---------------|----------------------------------------------|---------|------------|
| LOCAL:        | LOCALIDADES - LAVRAS DA MANGABEIRA           |         |            |
| PROJETISTA:   | -                                            |         |            |
| PROPRIETÁRIO: | PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA |         |            |
| DESENHISTA:   | -                                            | ESCALA: | SEM ESCALA |
| ARQUIVO:      | -                                            | DATA:   | MARÇO/2024 |



ARTICULAÇÕES



*Jose Zilda de Macedo Bitetto*  
Engenheiro Civil  
CREA/CE Nº 061863221-2

LEGENDA DE DESENHOS

ESTRADA CARROÇÁVEL  
EDIFICAÇÕES  
REDE DE DISTRIBUIÇÃO

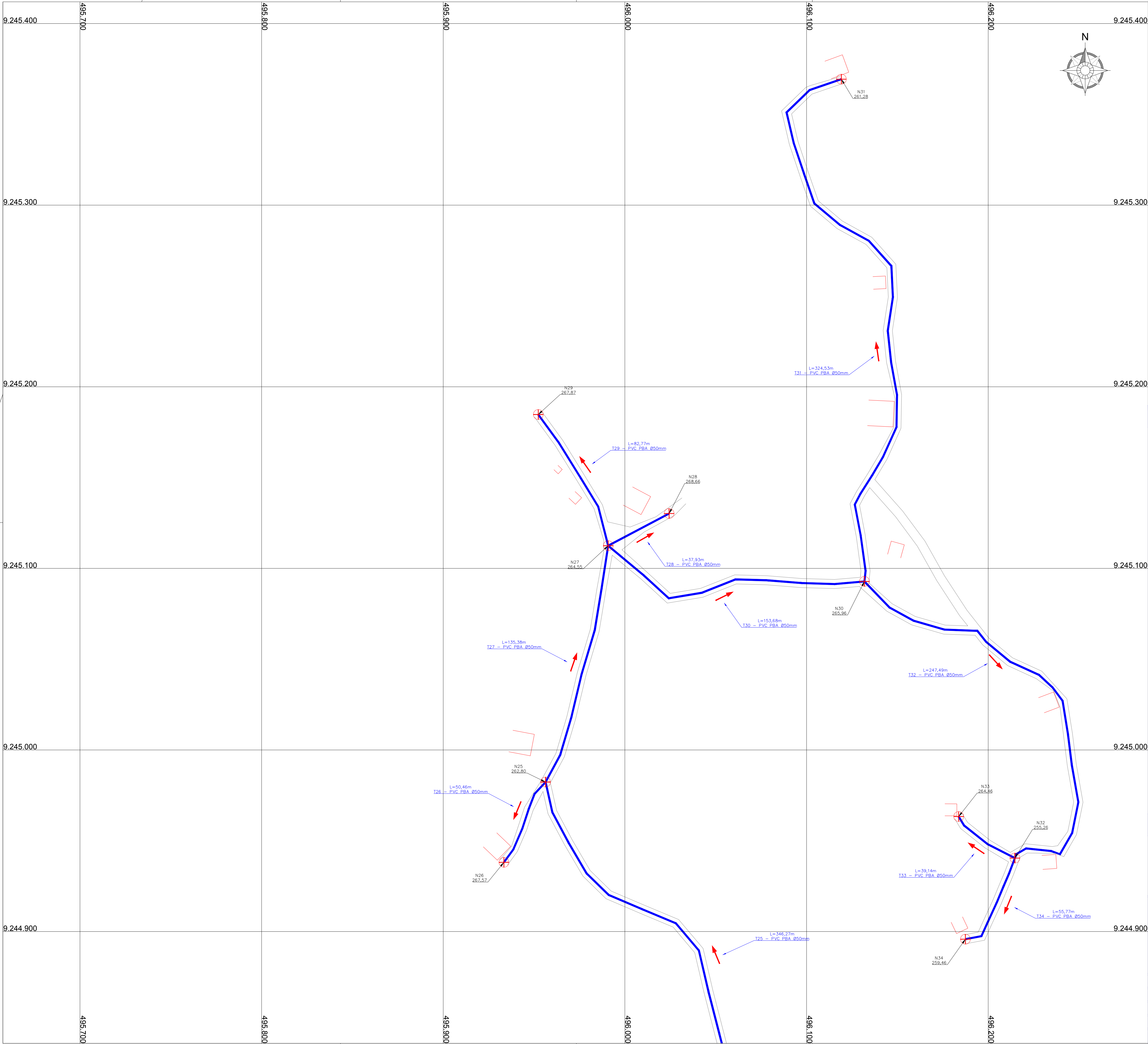


PREFEITURA MUNICIPAL DE  
LAVRAS DA MANGABEIRA

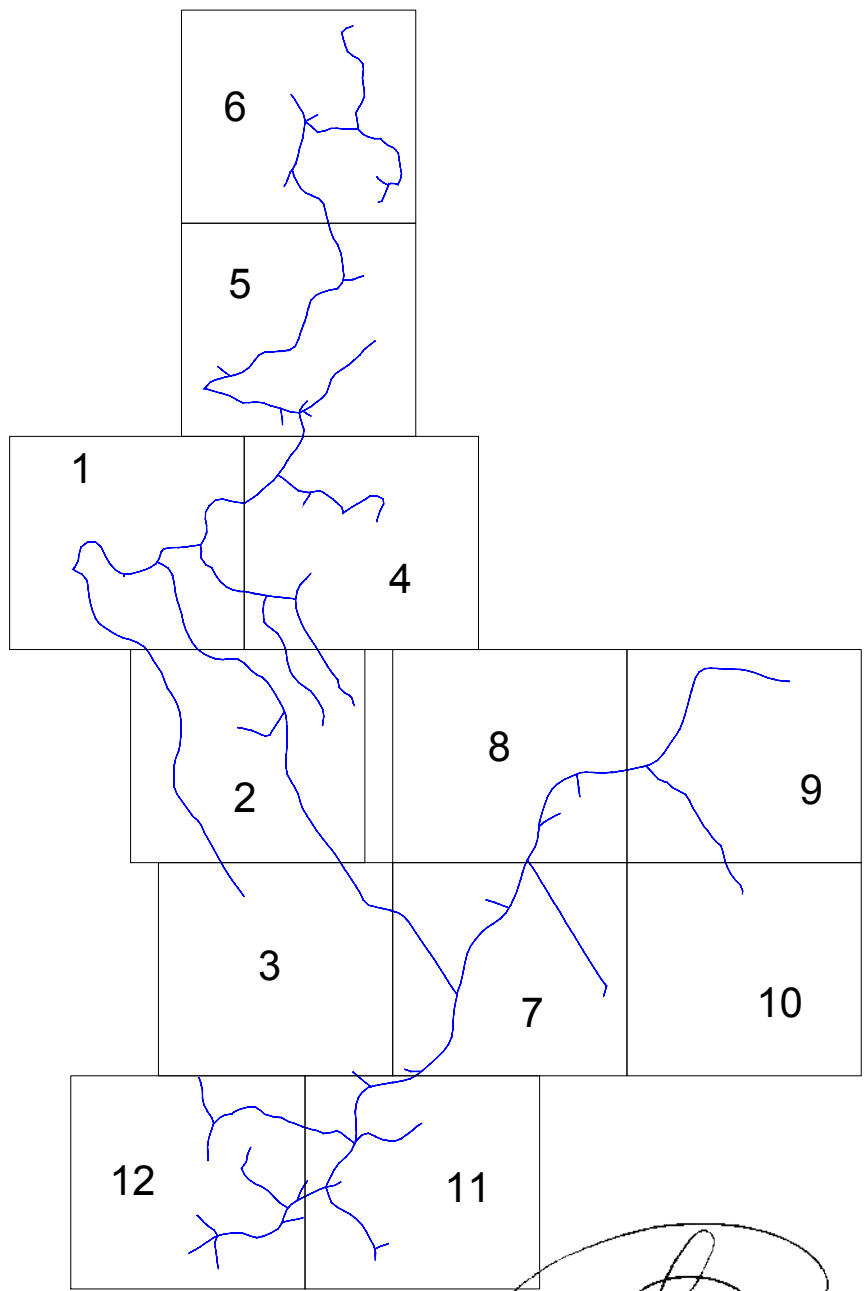
PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE  
CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA (1ª ETAPA) NO MUNICÍPIO DE LAVRAS DA MANGABEIRA/CE

PLANTA DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO  
PLANTA BAIXA DE EXECUÇÃO

|               |                                              |         |            |
|---------------|----------------------------------------------|---------|------------|
| LOCAL:        | LOCALIDADES - LAVRAS DA MANGABEIRA/CE        |         |            |
| PROJETISTA:   | -                                            |         |            |
| PROPRIETÁRIO: | PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA |         |            |
| DESENHISTA:   | -                                            | ESCALA: | SEM ESCALA |
| ARQUIVO:      | -                                            | DATA:   | MARÇO/2024 |



ARTICULAÇÕES



LEGENDA DE DESENHOS

ESTRADA CARROÇÁVEL  
EDIFICAÇÕES  
REDE DE DISTRIBUIÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
LAVRAS DA MANGABEIRA

PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE  
CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA (1ª ETAPA) NO MUNICÍPIO DE LAVRAS DA MANGABEIRA/CE

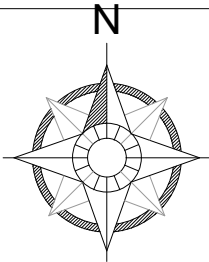
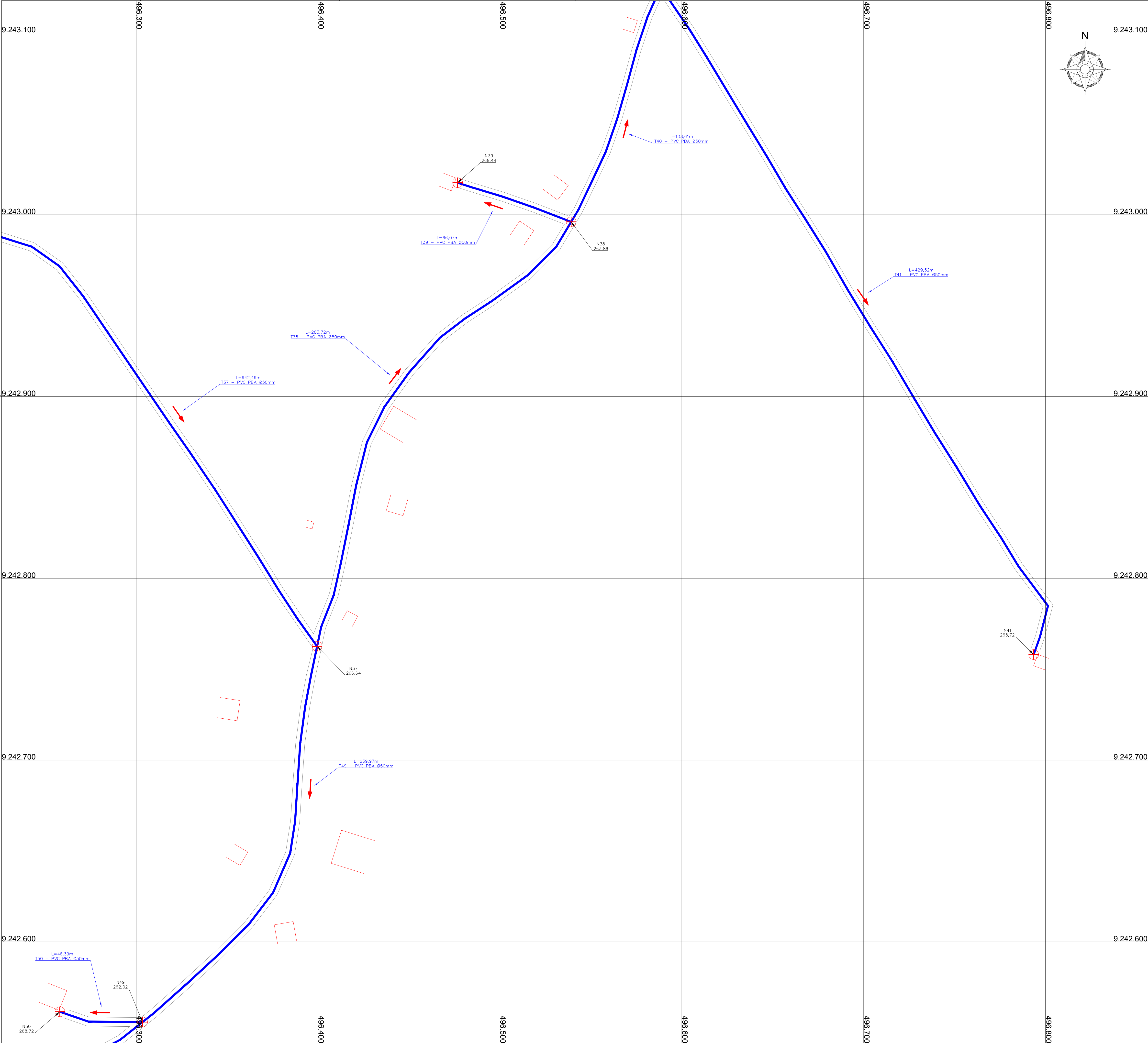
PLANTA DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO  
PLANTA BAIXA DE EXECUÇÃO

|               |                                              |         |            |
|---------------|----------------------------------------------|---------|------------|
| LOCAL:        | LOCALIDADES - LAVRAS DA MANGABEIRA           |         |            |
| PROJETISTA:   | -                                            |         |            |
| PROPRIETÁRIO: | PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA |         |            |
| DESENHISTA:   | -                                            | ESCALA: | SEM ESCALA |
| ARQUIVO:      | -                                            | DATA:   | MARÇO/2024 |

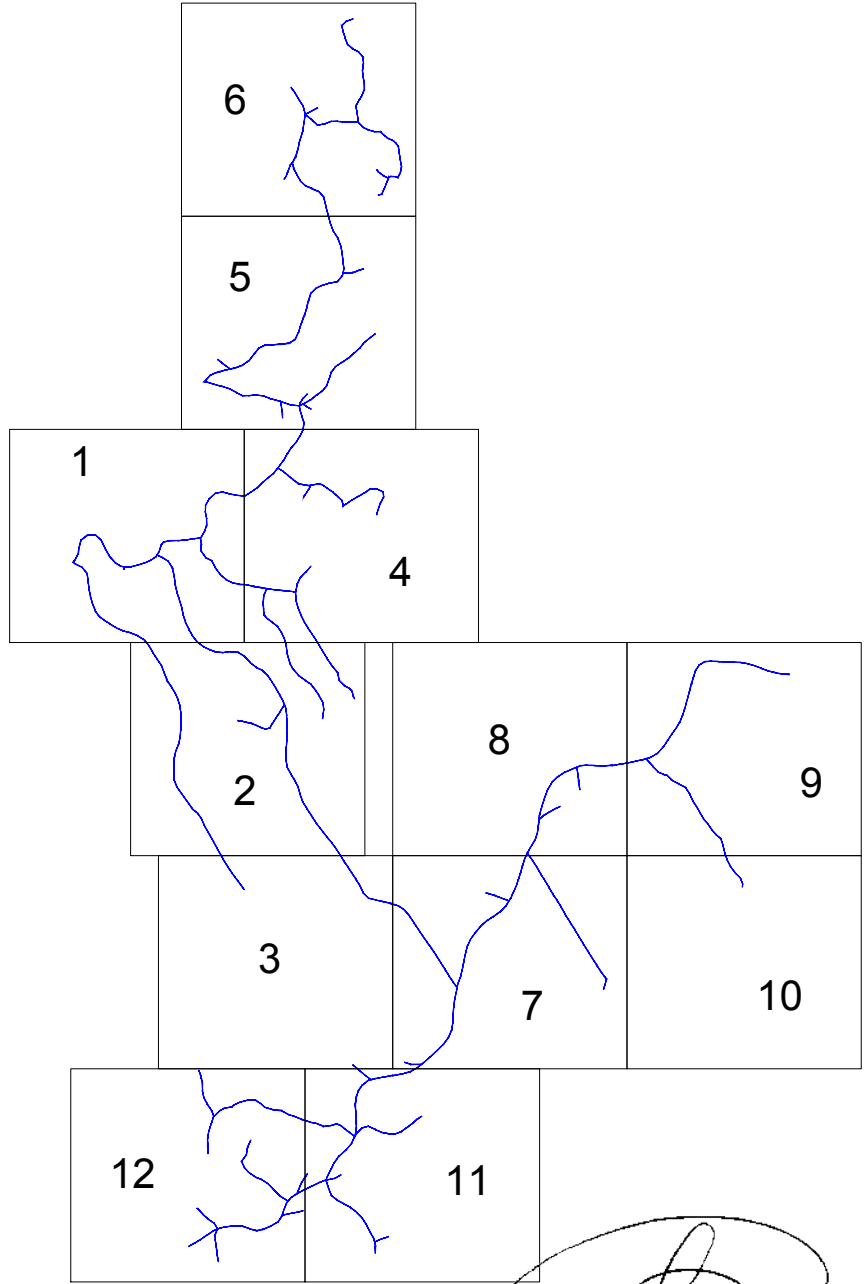
DESENHO:  
01/01

PRANCHAS:  
06/12

*Jose Zilda de Macedo Bitetto*  
Engenheiro Civil  
CREA/CE Nº 061863221-2



### ARTICULAÇÕES



*Jose Zilda de Macedo Bileneto*  
Engenheiro Civil  
CREA/CE Nº 061863221-2

### LEGENDA DE DESENHOS

ESTRADA CARROÇÁVEL  
EDIFICAÇÕES  
REDE DE DISTRIBUIÇÃO



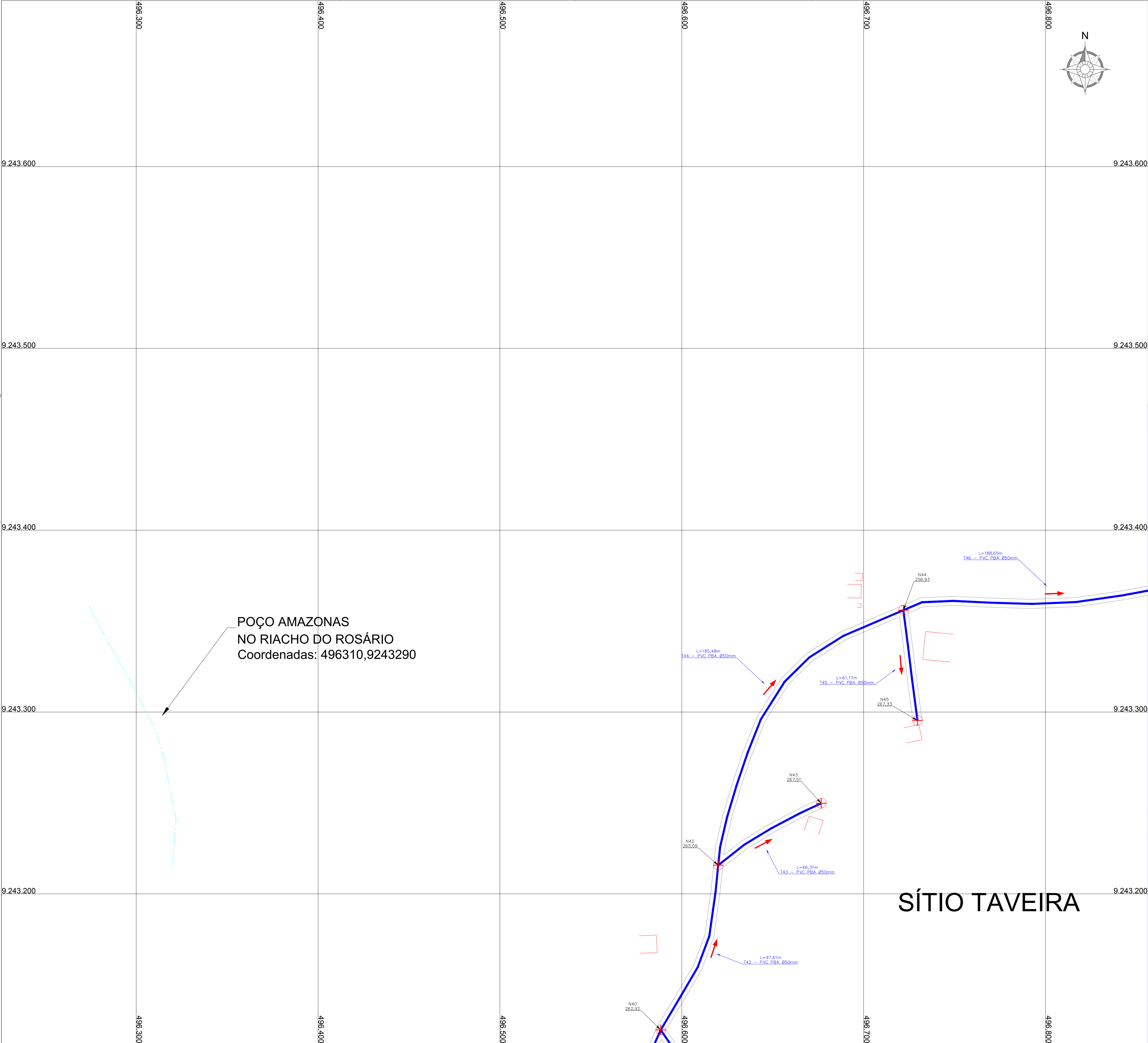
PREFEITURA MUNICIPAL DE  
LAVRAS DA MANGABEIRA

DESENHO: 01/01  
PRANCHAS: 07/12

PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE  
CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA (1ª ETAPA) NO MUNICÍPIO DE LAVRAS DA MANGABEIRA/CE

PLANTA DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO  
PLANTA BAIXA DE EXECUÇÃO

|               |                                              |         |            |
|---------------|----------------------------------------------|---------|------------|
| LOCAL:        | LOCALIDADES - LAVRAS DA MANGABEIRA           |         |            |
| PROJETISTA:   | -                                            |         |            |
| PROPRIETÁRIO: | PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA |         |            |
| DESENHISTA:   | -                                            | ESCALA: | SEM ESCALA |
| ARQUIVO:      | -                                            | DATA:   | MARÇO/2024 |



ARTICULAÇÕES

LEGENDA DE DESENHOS

ESTRADA CARROÇÁVEL

EDIFICAÇÕES

REDE DE DISTRIBUIÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE  
LAVRAS DA MANGABEIRA

PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE  
CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA (1ª ETAPA) NO MUNICÍPIO DE LAVRAS DA MANGABEIRA/CE

PLANTA DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO  
PLANTA BAIXA DE EXECUÇÃO

DESENHO: 01/01

PRANCHAS: 08/12

LOCAL: LOCALIDADES - LAVRAS DA MANGABEIRA

PROJETISTA: -

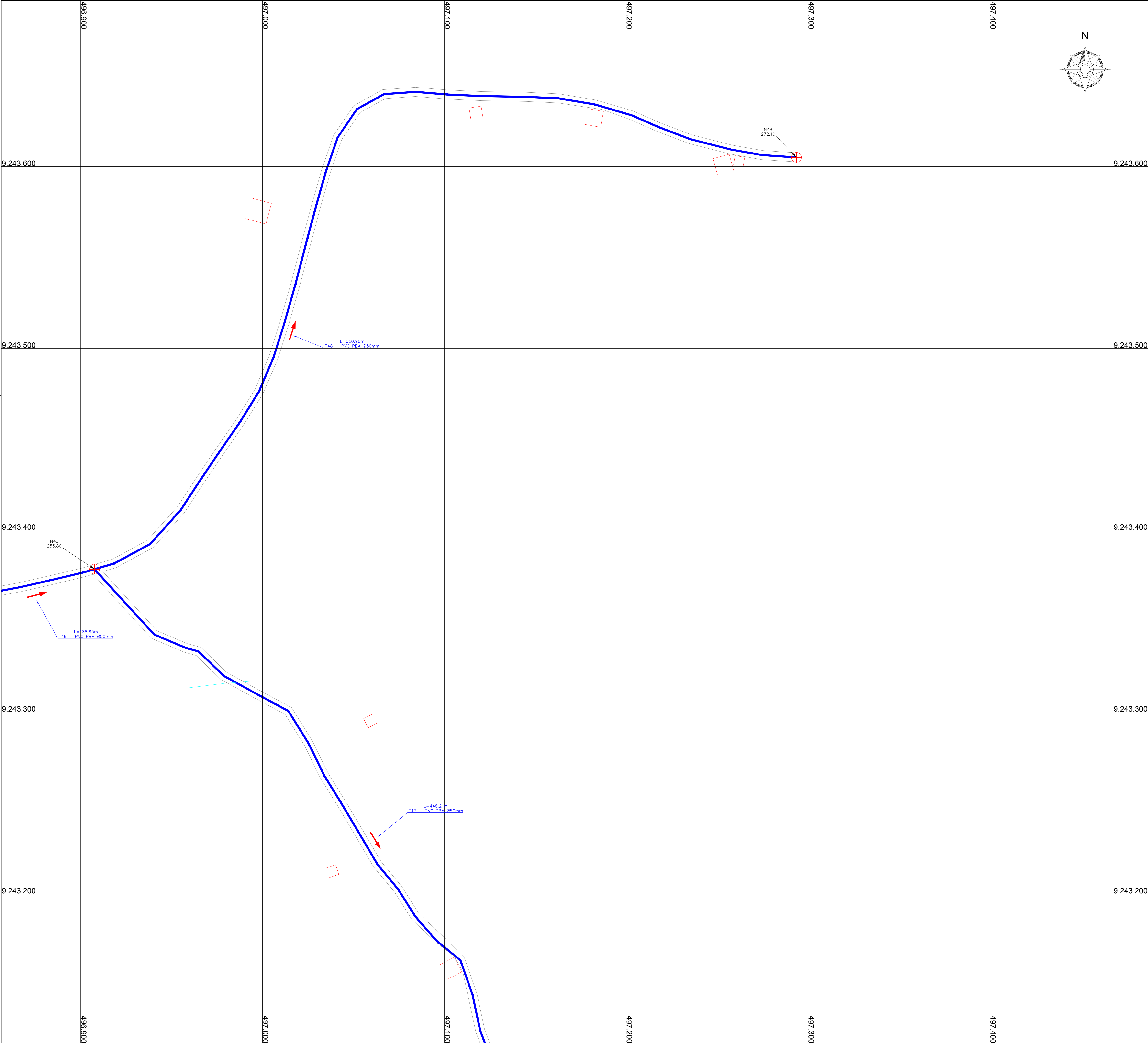
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA

DESENHISTA: -

ARQUIVO: -

ESCALA: SEM ESCALA

DATA: MARÇO/2024



ARTICULAÇÕES

*Jose Zilmar de Macedo Bileneto*  
Engenheiro Civil  
CREA/CE Nº 061863221-2

LEGENDA DE DESENHOS

ESTRADA CARROÇÁVEL

EDIFICAÇÕES

REDE DE DISTRIBUIÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE  
LAVRAS DA MANGABEIRA

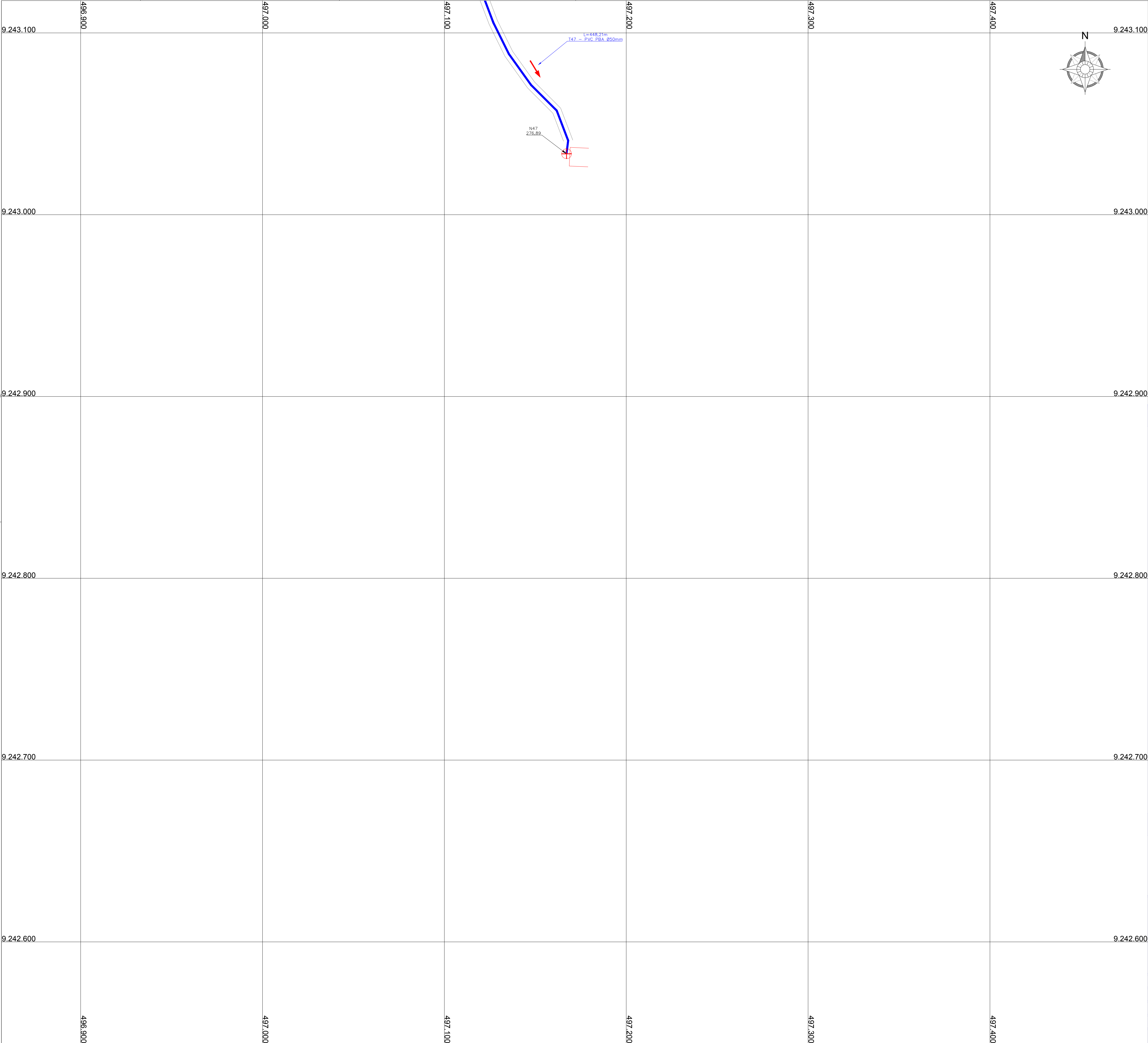
PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE  
CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA (1ª ETAPA) NO MUNICÍPIO DE LAVRAS DA MANGABEIRA/CE

PLANTA DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO  
PLANTA BAIXA DE EXECUÇÃO

DESENHO: 01/01

PRANCHAS: 09/12

|               |                                              |         |            |
|---------------|----------------------------------------------|---------|------------|
| LOCAL:        | LOCALIDADES - LAVRAS DA MANGABEIRA/CE        |         |            |
| PROJETISTA:   | -                                            |         |            |
| PROPRIETÁRIO: | PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA |         |            |
| DESENHISTA:   | -                                            | ESCALA: | SEM ESCALA |
| ARQUIVO:      | -                                            | DATA:   | MARÇO/2024 |



ARTICULAÇÕES

*Jose Zilda de Macedo Bitetto*  
Engenheiro Civil  
CREA/CE Nº 061863221-2

LEGENDA DE DESENHOS

ESTRADA CARROÇÁVEL

EDIFICAÇÕES

REDE DE DISTRIBUIÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE  
LAVRAS DA MANGABEIRA

PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE  
CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA (1ª ETAPA) NO MUNICÍPIO DE LAVRAS DA MANGABEIRA/CE

PLANTA DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

PLANTA BAIXA DE EXECUÇÃO

DESENHO: 01/01

PRANCHAS: 10/12

LOCAL: LOCALIDADES - LAVRAS DA MANGABEIRA/CE

PROJETISTA: -

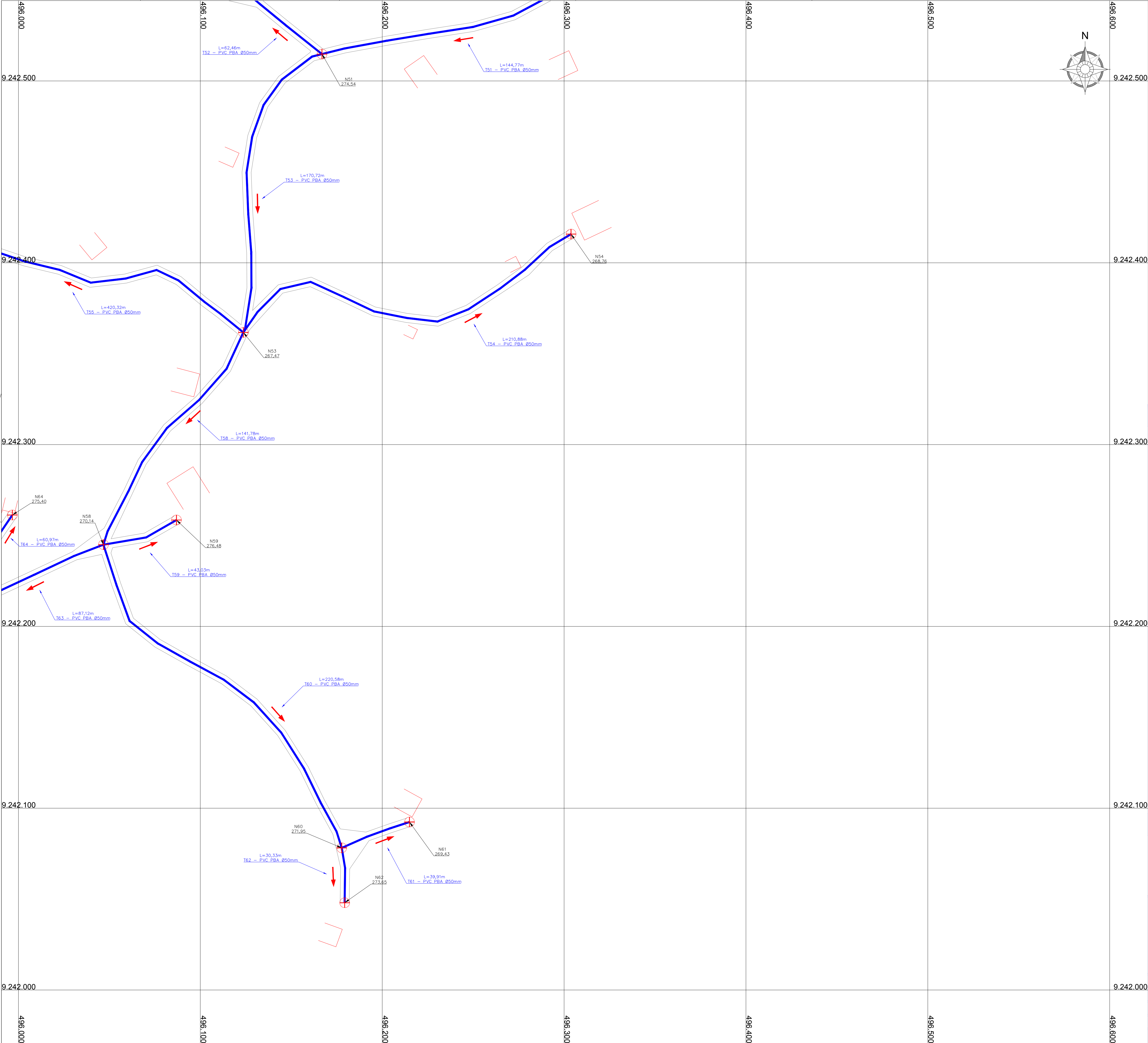
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA

DESENHISTA: -

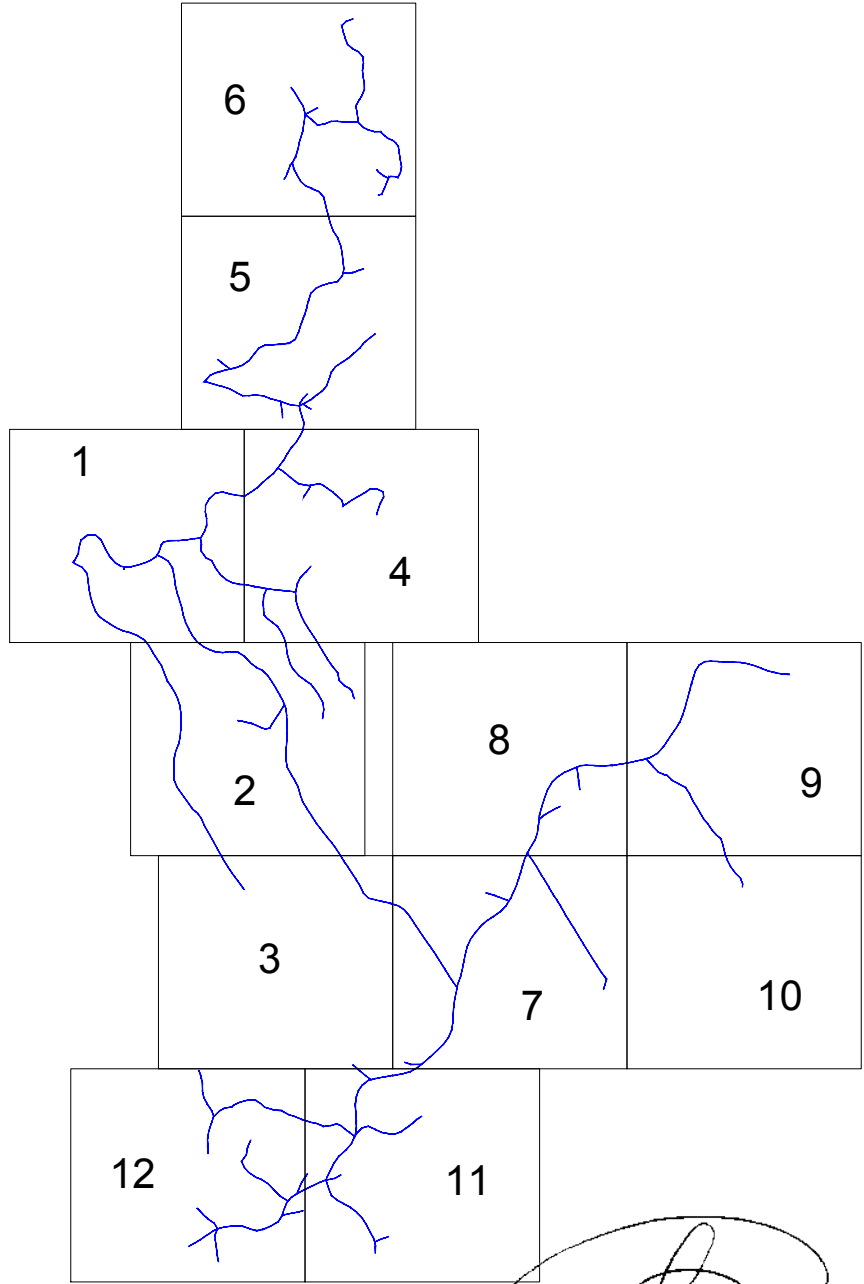
ARQUIVO: -

ESCALA: SEM ESCALA

DATA: MARÇO/2024



ARTICULAÇÕES



*Jose Zilda de Macedo Bileneto*  
Engenheiro Civil  
CREA/CE Nº 061863221-2

LEGENDA DE DESENHOS

ESTRADA CARROÇÁVEL  
EDIFICAÇÕES  
REDE DE DISTRIBUIÇÃO

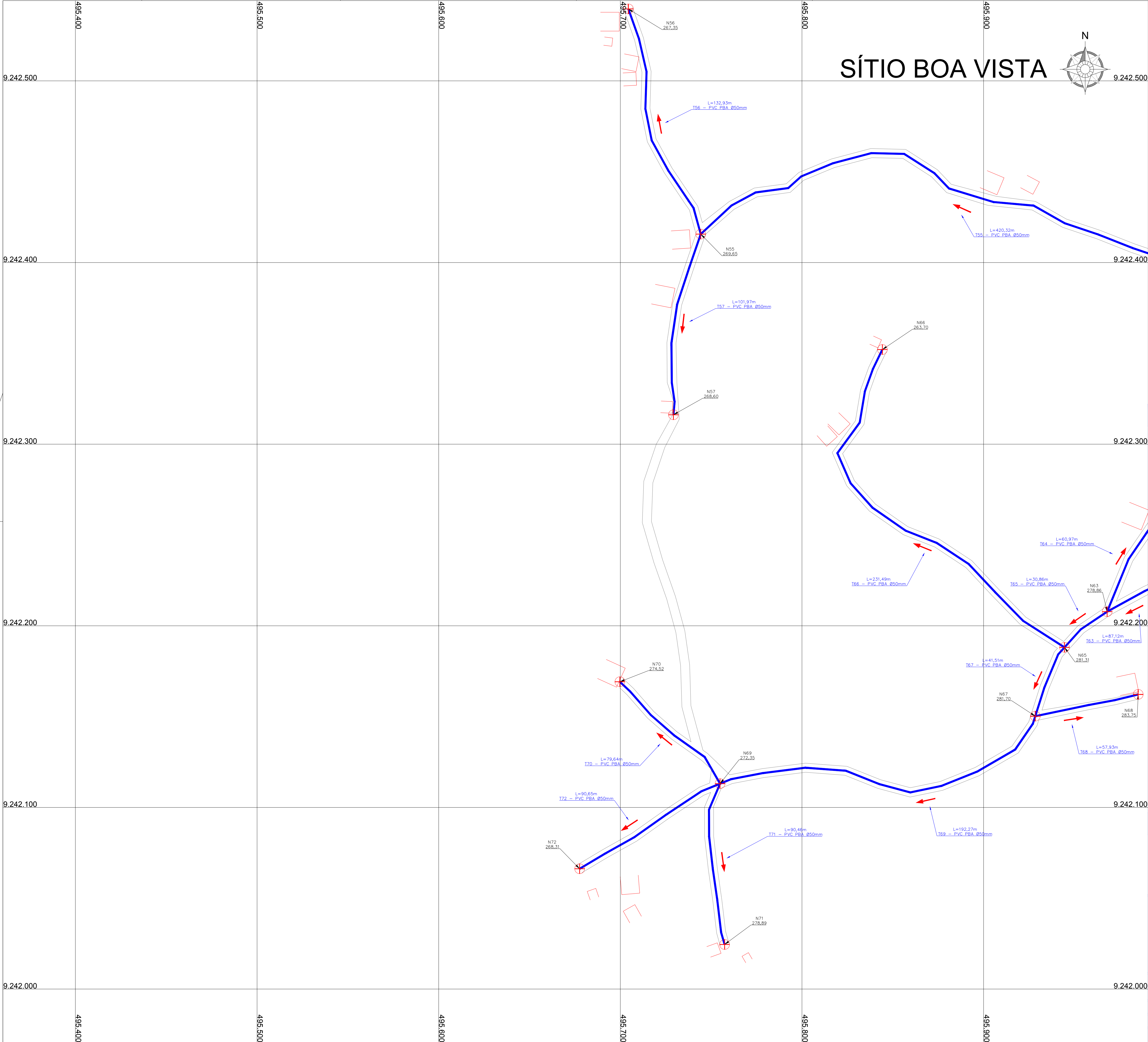


PREFEITURA MUNICIPAL DE  
LAVRAS DA MANGABEIRA

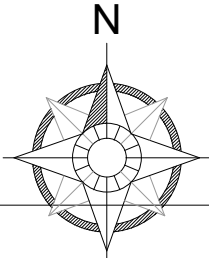
PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE  
CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA (1ª ETAPA) NO MUNICÍPIO DE LAVRAS DA MANGABEIRA/CE

PLANTA DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO  
PLANTA BAIXA DE EXECUÇÃO

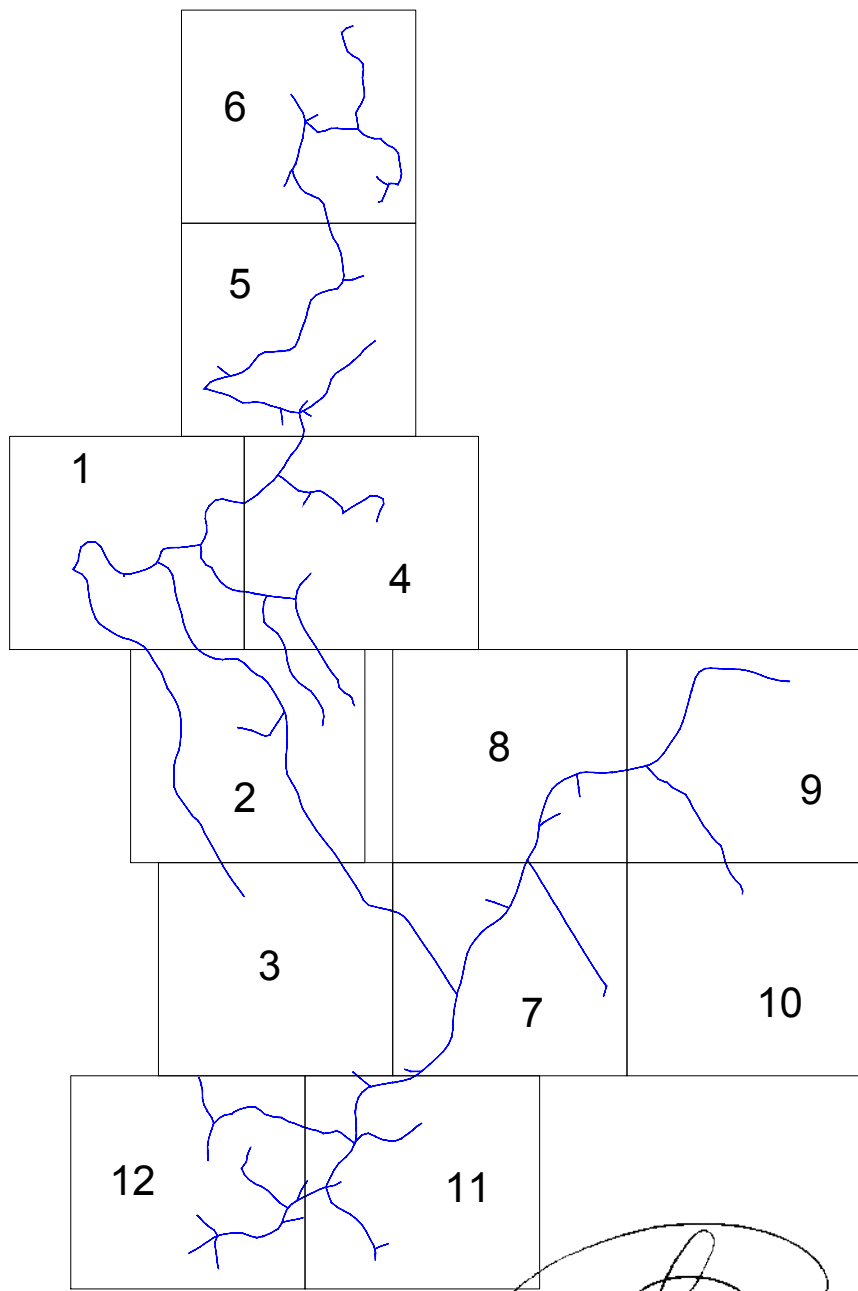
|               |                                              |         |            |
|---------------|----------------------------------------------|---------|------------|
| LOCAL:        | LOCALIDADES - LAVRAS DA MANGABEIRA/CE        |         |            |
| PROJETISTA:   | -                                            |         |            |
| PROPRIETÁRIO: | PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA |         |            |
| DESENHISTA:   | -                                            | ESCALA: | SEM ESCALA |
| ARQUIVO:      | -                                            | DATA:   | MARÇO/2024 |



SÍTIO BOA VISTA



ARTICULAÇÕES



*Ass: Zilma Macêdo Bileneto*  
Engenheira Civil  
CREA/CE Nº 061863221-2

LEGENDA DE DESENHOS

ESTRADA CARROÇÁVEL  
EDIFICAÇÕES  
REDE DE DISTRIBUIÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
LAVRAS DA MANGABEIRA

PROJETO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA INTEGRADO DAS LOCALIDADES DE  
CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA (1ª ETAPA) NO MUNICÍPIO DE LAVRAS DA MANGABEIRA/CE

PLANTA DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO  
PLANTA BAIXA DE EXECUÇÃO

|               |                                              |         |            |
|---------------|----------------------------------------------|---------|------------|
| LOCAL:        | LOCALIDADES - LAVRAS DA MANGABEIRA           |         |            |
| PROJETISTA:   | -                                            |         |            |
| PROPRIETÁRIO: | PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA |         |            |
| DESENHISTA:   | -                                            | ESCALA: | SEM ESCALA |
| ARQUIVO:      | -                                            | DATA:   | MARÇO/2024 |



## **ANEXO II**

### **MINUTA DO CONTRATO**

### **CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 2025.10.13.1**



**Prefeitura Municipal de Lavras da Mangabeira**  
**Governo Municipal**  
CNPJ nº 07.609.621/0001-16

**MINUTA DO CONTRATO**

Contrato de prestação de serviços que entre si fazem o  
Município de Lavras da Mangabeira/CE, através da  
Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos e a  
empresa .....

O **MUNICÍPIO DE LAVRAS DA MANGABEIRA**, Estado do Ceará, pessoa jurídica de direito público interno, inscrito no CNPJ/MF sob o n.º 07.609.621/0001-16, através da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, neste ato representada por sua Ordenador de Despesas, o Sr. Francisco Ubiratan Ferreira de Alencar, residente e domiciliado nesta Cidade, apenas denominado **CONTRATANTE**, e de outro lado ....., estabelecida na ....., inscrita no CNPJ/MF sob o n.º ....., neste ato representada por ....., portador(a) do CPF nº ....., apenas denominada de **CONTRATADA**, resolvem firmar o presente Contrato, tendo em vista o resultado da Licitação, na modalidade **Concorrência Eletrônica nº 2025.10.13.1**, em observância às disposições da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021 e demais legislação aplicável, mediante as cláusulas e condições a seguir enunciadas.

**CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO**

1.1 O objeto do presente instrumento é a CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS A SEREM PRESTADOS NA CONSTRUÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NAS LOCALIDADES DE CATINGUEIRA, TAVEIRA E BOA VISTA DO MUNICÍPIO DE LAVRAS DA MANGABEIRA/CE, NOS TERMOS DO CONTRATO DE REPASSE N. 951477/2023, CELEBRADO COM A UNIÃO FEDERAL, POR INTERMÉDIO DO MINISTÉRIO DAS CIDADES, REPRESENTADO PELA CAIXA ECONÔMICA FEDERAL.

1.2. Vinculam a este contrato, independentemente de transcrição:

1.2.1. Projetos;

1.2.2. Edital da Licitação;

1.2.3. Proposta do contratado;

1.2.4. Eventuais anexos dos documentos supracitados.

1.3. O regime de execução é o de **empreitada por preço global**.

**CLÁUSULA SEGUNDA - DA VIGÊNCIA, DO PRAZO DE EXECUÇÃO E PRORROGAÇÃO**

2.1. O presente Contrato terá vigência até **31 de dezembro de 2026**, sendo que os serviços deverão ser executados e concluídos dentro do prazo de **10 (dez) meses**, de acordo com o cronograma físico-financeiro, a contar da data de recebimento da ordem de serviços, na forma do artigo 105 da Lei nº 14.133, de 2021.

2.2. A prorrogação do presente contrato é condicionada ao cumprimento dos seguintes requisitos:

a) Seja juntado relatório que discorra sobre a execução do contrato, com informações de que os serviços tenham sido prestados regularmente;

b) Seja juntada justificativa e motivo, por escrito, de que a Administração mantém interesse na realização do serviço;

2.2.1. Os pedidos de prorrogação deverão se fazer acompanhar de um relatório circunstanciado e do novo cronograma físico-financeiro adaptado às novas condições propostas. Esses pedidos serão analisados e julgados pela fiscalização da Contratante.

2.3. O contratado não tem direito subjetivo à prorrogação contratual.

2.4. A prorrogação de contrato deverá ser promovida mediante celebração de termo aditivo, firmado por ambas as partes.

2.5. Nas eventuais prorrogações contratuais, os custos não renováveis já pagos ou amortizados ao longo do primeiro período de vigência da contratação deverão ser reduzidos ou eliminados como condição para a renovação.

2.6. O contrato não poderá ser prorrogado quando o contratado tiver sido penalizado nas sanções de declaração de inidoneidade ou impedimento de licitar e contratar com poder público, observadas as abrangências de aplicação.



# Prefeitura Municipal de Lavras da Mangabeira

## Governo Municipal

CNPJ nº 07.609.621/0001-16

### **CLÁUSULA TERCEIRA - DOS MODELOS DE EXECUÇÃO E GESTÃO CONTRATUAIS**

3.1. O regime de execução contratual, os modelos de gestão e de execução, assim como os prazos e condições de conclusão, entrega, observação e recebimento do objeto constam nos Projetos, anexo a este Contrato.

3.2. Não será admitida a subcontratação do objeto contratual.

### **CLÁUSULA QUARTA - DO VALOR, DO PAGAMENTO, DO REAJUSTE E DO REESTABELECIMENTO DO EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO**

4.1. O valor total da contratação é de R\$ ..... (.....).

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

4.3. O prazo para pagamento ao contratado e demais condições a ele referentes encontram-se definidos no cronograma físico-financeiro, anexo a este Contrato, em conformidade com os serviços executados e medições apresentadas e atestadas pela fiscalização da Contratante.

4.4. Os preços inicialmente contratados são fixos e irrevogáveis no prazo de um ano, contado da data do orçamento estimado.

4.5. O orçamento estimado pela Administração baseou-se em tabelas referenciais oficiais, descritas nos projetos, sendo que devem estas serem seguidas para fins de reajuste.

4.6. Após o interregno de um ano, os preços iniciais serão reajustados, mediante a aplicação, pelo contratante, do Índice Nacional de Custo de Construção - INCC, exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade.

4.7. Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.

4.8. No caso de atraso ou não divulgação do(s) índice(s) de reajustamento, o contratante pagará ao contratado a importância calculada pela última variação conhecida, liquidando a diferença correspondente tão logo seja(m) divulgado(s) o(s) índice(s) definitivo(s).

4.8.1. Fica o Contratado obrigado a apresentar memória de cálculo referente ao reajustamento de preços do valor remanescente, sempre que este ocorrer.

4.9. Nas aferições finais, o(s) índice(s) utilizado(s) para reajuste será(ão), obrigatoriamente, o(s) definitivo(s).

4.10. Caso o(s) índice(s) estabelecido(s) para reajustamento venha(m) a ser extinto(s) ou de qualquer forma não possa(m) mais ser utilizado(s), será(ão) adotado(s), em substituição, o(s) que vier(em) a ser determinado(s) pela legislação então em vigor.

4.11. Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente, por meio de termo aditivo.

4.12. O reajuste será realizado por apostilamento, conforme previsão do Art. 136, da Lei 14.133/2021.

4.13. Poderá ser reestabelecida a relação que as partes pactuaram inicialmente entre os encargos da contratada e a retribuição da Administração para a justa remuneração do fornecimento, desde que objetivando o reestabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato, na hipótese de sobrevirem fatos imprevisíveis, ou previsíveis porém de consequências incalculáveis, retardadores ou impeditivos da execução do ajustado, ou ainda, em caso de força maior, caso fortuito ou fato do príncipe, configurando álea econômica extraordinária e extracontratual, nos termos do Art. 124, Inciso II, alínea "d" da Lei 14.133/2021, devendo ser formalizado através de ato administrativo.

4.14. O pedido de reestabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro deverá ser formulado durante a vigência do contrato e antes de eventual prorrogação nos termos do art. 107 da Lei nº 14.133/2021.

### **CLÁUSULA QUINTA - DAS OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE**

5.1. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pelo Contratado, de acordo com o contrato e seus anexos;

5.2. Receber o objeto no prazo e condições estabelecidas nos Projetos;



**Prefeitura Municipal de Lavras da Mangabeira**  
**Governo Municipal**  
**CNPJ nº 07.609.621/0001-16**

---

- 5.3. Notificar o Contratado por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições, falhas ou irregularidades constatadas no curso da execução dos serviços, fixando prazo para a sua correção, certificando-se de que as soluções por ele propostas sejam as mais adequadas.
- 5.4. Notificar o Contratado, por escrito, sobre vícios, defeitos ou incorreções verificadas no objeto fornecido, para que seja por ele substituído, reparado ou corrigido, no total ou em parte, às suas expensas;
- 5.5. Acompanhar e fiscalizar a execução do contrato e o cumprimento das obrigações pelo Contratado;
- 5.6. Comunicar a empresa para emissão de Nota Fiscal, no que se refere à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento, quando houver controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, conforme o art. 143, da Lei nº 14.133/2021;
- 5.7. Efetuar o pagamento ao Contratado do valor correspondente à execução do objeto, no prazo, forma e condições estabelecidos no presente Contrato e nos Projetos;
- 5.8. Aplicar ao Contratado as sanções previstas na lei e neste Contrato;
- 5.9. Cientificar a Procuradoria Geral do Município para adoção das medidas cabíveis quando do descumprimento de obrigações pelo Contratado;
- 5.10. Explicitamente emitir decisão sobre todas as solicitações e reclamações relacionadas à execução do presente Contrato, ressalvados os requerimentos manifestamente impertinentes, meramente protelatórios ou de nenhum interesse para a boa execução do ajuste.
- 5.10.1. A Administração terá o prazo de 10 (dez) dias úteis, a contar da data do protocolo do requerimento, para decidir, admitida a prorrogação por igual período, quando motivada.
- 5.11. Responder eventuais pedidos de reestabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro feitos pelo contratado, no prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis.
- 5.12. Notificar os emitentes das garantias, caso estas tenham sido exigidas, quanto ao início de processo administrativo para apuração de descumprimento de cláusulas contratuais.
- 5.13. Fornecer por escrito as informações necessárias para o desenvolvimento dos serviços objeto do contrato.
- 5.14. Realizar avaliações periódicas da qualidade dos serviços, após seu recebimento.
- 5.15. Exigir do Contratado que providencie a seguinte documentação como condição indispensável para o recebimento definitivo de objeto, quando for o caso:
- a) "as built", elaborado pelo responsável por sua execução;
  - b) comprovação das ligações definitivas de energia, água, telefone e gás;
  - c) laudo de vistoria do corpo de bombeiros aprovando o serviço;
  - d) carta "habite-se", emitida pela prefeitura; e
  - e) certidão negativa de débitos previdenciários específica para o registro da obra junto ao Cartório de Registro de Imóveis;
- 5.15.1. A documentação disposta acima deverá ser apresentada de acordo com o tipo de obra ou serviços de engenharia contratado.
- 5.16. Arquivar, entre outros documentos, de projetos, "as built", especificações técnicas, orçamentos, termos de recebimento, contratos e aditamentos, relatórios de inspeções técnicas após o recebimento do serviço e notificações expedidas.
- 5.17. Assegurar que o ambiente de trabalho, inclusive seus equipamentos e instalações, apresentem condições adequadas ao cumprimento, pelo Contratado, das normas de segurança e saúde no trabalho, quando o serviço for executado em suas dependências, ou em local por ela designado.
- 5.18. Não responder por quaisquer compromissos assumidos pelo Contratado com terceiros, ainda que vinculados à execução do contrato, bem como por qualquer dano causado a terceiros em decorrência de ato do Contratado, de seus empregados, prepostos ou subordinados.
- 5.19. Previamente à expedição da ordem de serviço, verificar pendências, liberar áreas e/ou adotar providências cabíveis para a regularidade do início da sua execução.

---

**CLÁUSULA SEXTA - DAS OBRIGAÇÕES DO CONTRATADO**

- 6.1. O Contratado deve cumprir todas as obrigações constantes deste Contrato e de seus anexos, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto, observando, ainda, as obrigações a seguir dispostas:
- 6.2. Manter preposto, aceito pela Administração, no local do serviço para representá-lo na execução do contrato.



**Prefeitura Municipal de Lavras da Mangabeira**  
**Governo Municipal**  
**CNPJ nº 07.609.621/0001-16**

---

- 6.2.1. A indicação ou a manutenção do preposto da empresa poderá ser recusada pelo Contratante, desde que devidamente justificada, devendo a empresa designar outro para o exercício da atividade.
- 6.3. Atender às determinações regulares emitidas pelo fiscal do contrato ou autoridade superior (art. 137, II, da Lei nº 14.133/2021) e prestar todo esclarecimento ou informação por eles solicitados;
- 6.4. Alocar os empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas deste contrato, com habilitação e conhecimento adequados, fornecendo os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios demandados, cuja quantidade, qualidade e tecnologia deverão atender às recomendações de boa técnica e a legislação de regência;
- 6.5. Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os serviços nos quais se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados;
- 6.6. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, de acordo com o Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 1990), bem como por todo e qualquer dano causado à Administração ou a terceiros, não reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento da execução contratual pelo Contratante, que ficará autorizado a descontar dos pagamentos devidos ou da garantia, caso exigida no edital, o valor correspondente aos danos sofridos;
- 6.7. Efetuar comunicação ao Contratante, assim que tiver ciência da impossibilidade de realização ou finalização do serviço no prazo estabelecido, para adoção de ações de contingência cabíveis.
- 6.8. Não contratar, durante a vigência do contrato, cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau, de dirigente do contratante ou do fiscal ou gestor do contrato, nos termos do artigo 48, parágrafo único, da Lei nº 14.133/2021;
- 6.9. Quando não for possível a verificação da regularidade no Sistema de Cadastro de Fornecedores - SICAF, o contratado deverá entregar ao setor responsável pela fiscalização do contrato, até o dia trinta do mês seguinte ao da prestação dos serviços, os seguintes documentos:
- a) prova de regularidade relativa à Seguridade Social;
  - b) certidão conjunta relativa aos tributos federais e à Dívida Ativa da União;
  - c) certidões que comprovem a regularidade perante a Fazenda Estadual e Municipal do domicílio ou sede do contratado;
  - d) Certidão de Regularidade do FGTS;
  - e) Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas - CNDT;
- 6.10. Responsabilizar-se pelo cumprimento das obrigações previstas em Acordo, Convenção, Dissídio Coletivo de Trabalho ou equivalentes das categorias abrangidas pelo contrato, por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias e as demais previstas em legislação específica, cuja inadimplência não transfere a responsabilidade ao Contratante;
- 6.11. Comunicar ao Fiscal do contrato, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local dos serviços.
- 6.12. Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pelo Contratante ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do empreendimento.
- 6.13. Paralisar, por determinação do Contratante, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros.
- 6.14. Promover a guarda, manutenção e vigilância de materiais, ferramentas, e tudo o que for necessário à execução do objeto, durante a vigência do contrato.
- 6.15. Conduzir os trabalhos com estrita observância às normas da legislação pertinente, cumprindo as determinações do Poder Público, mantendo sempre limpo o local dos serviços e nas melhores condições de segurança, higiene e disciplina.
- 6.16. Submeter previamente, por escrito, ao Contratante, para análise e aprovação, quaisquer mudanças nos métodos executivos que fujam às especificações do memorial descritivo ou instrumento congênere.
- 6.17. Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos, nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre;
- 6.18. Manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições exigidas para habilitação na licitação;



**Prefeitura Municipal de Lavras da Mangabeira**  
**Governo Municipal**  
**CNPJ nº 07.609.621/0001-16**

---

- 6.19. Cumprir, durante todo o período de execução do contrato, a reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social ou para aprendiz, bem como as reservas de cargos previstas na legislação, nos termos do art. 116, da Lei nº 14.133/2021;
- 6.20. Comprovar a reserva de cargos, a que se refere a subcláusula acima, sempre que for solicitado, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, com a indicação dos empregados que preencheram as referidas vagas (art. 116, parágrafo único);
- 6.21. Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato;
- 6.22. Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, inclusive quanto aos custos variáveis decorrentes de fatores futuros e incertos, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento do objeto da contratação, exceto quando ocorrer algum dos eventos arrolados no art. 124, II, d, da Lei nº 14.133/2021;
- 6.23. Cumprir, além dos postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal, as normas de segurança do Contratante;
- 6.24. Observar os preceitos da legislação sobre a jornada de trabalho, conforme a categoria profissional.
- 6.25. Atender às solicitações do Contratante quanto à substituição dos empregados alocados, no prazo fixado pela fiscalização do contrato, nos casos em que ficar constatado descumprimento das obrigações relativas à execução do serviço, conforme descrito nas especificações do projeto.
- 6.26. Instruir seus empregados quanto à necessidade de acatar as Normas Internas do Contratante.
- 6.27. Instruir seus empregados a respeito das atividades a serem desempenhadas, alertando-os a não executarem atividades não abrangidas pelo contrato, devendo o Contratado relatar ao Contratante toda e qualquer ocorrência neste sentido, a fim de evitar desvio de função.
- 6.28. Instruir os seus empregados, quanto à prevenção de incêndios nas áreas do Contratante.
- 6.29. Adotar as providências e precauções necessárias, inclusive consulta nos respectivos órgãos, se necessário for, a fim de que não venham a ser danificadas as redes hidrossanitárias, elétricas e de comunicação.
- 6.30. Estar registrada ou inscrita no Conselho Profissional competente, conforme as áreas de atuação.
- 6.31. Obter junto aos órgãos competentes, conforme o caso, as licenças necessárias e demais documentos e autorizações exigíveis, na forma da legislação aplicável.
- 6.32. Elaborar o Diário de Obra incluindo todas as informações pertinentes sobre o andamento dos serviços, bem como os comunicados à Fiscalização e situação das atividades em relação ao cronograma previsto.
- 6.33. Refazer, às suas expensas, os trabalhos executados em desacordo com o estabelecido nas especificações, bem como substituir aqueles realizados com materiais defeituosos ou com vício de construção, pelo prazo de 05 (cinco) anos, contado da data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo.
- 6.34. Responder por qualquer acidente de trabalho na execução dos serviços, por uso indevido de patentes registradas em nome de terceiros, por danos resultantes de defeitos ou incorreções dos serviços ou dos bens do Contratante, de seus funcionários ou de terceiros, ainda que ocorridos em via pública junto ao serviço de engenharia.
- 6.35. Realizar, conforme o caso, por meio de laboratórios previamente aprovados pela fiscalização e sob suas custas, os testes, ensaios, exames e provas que lhe caibam necessárias ao controle de qualidade dos materiais, serviços e equipamentos a serem aplicados nos trabalhos, conforme procedimento previsto nas especificações.
- 6.36. Providenciar, de acordo com o objeto contratado, as ligações definitivas das utilidades previstas no projeto (água, esgoto, gás, energia elétrica, telefone etc.), bem como atuar junto aos órgãos federais, estaduais e municipais e concessionárias de serviços públicos para a obtenção de licenças e regularização dos serviços e atividades concluídas (ex.: Habite-se, Licença Ambiental de Operação etc.).

---

**CLÁUSULA SÉTIMA - DA GARANTIA DE EXECUÇÃO**

- 7.1. A contratação conta com garantia de execução, nos moldes do art. 96, da Lei nº 14.133/2021, em valor correspondente a **5% (cinco por cento)** do valor total do contrato.
- 7.2. O contratado apresentará, no prazo máximo de **10 (dez) dias úteis**, prorrogáveis por igual período, a critério do contratante, contado da assinatura do contrato, comprovante de prestação de



**Prefeitura Municipal de Lavras da Mangabeira**  
**Governo Municipal**  
**CNPJ nº 07.609.621/0001-16**

---

garantia, podendo optar por caução em dinheiro, títulos da dívida pública, seguro-garantia ou fiança bancária, em valor correspondente a 5% (cinco por cento) do valor total do contrato.

7.3. Caso utilizada a modalidade de seguro-garantia, a apólice deverá ter validade durante a vigência do contrato e por mais 90 (noventa) dias após término deste prazo de vigência, permanecendo em vigor mesmo que o contratado não pague o prêmio nas datas convencionadas.

7.4. A apólice do seguro-garantia deverá acompanhar as modificações referentes à vigência do contrato principal, mediante a emissão do respectivo endosso pela seguradora.

7.5. Será permitida a substituição da apólice de seguro-garantia na data de renovação ou de aniversário, desde que mantidas as condições e coberturas da apólice vigente e nenhum período fique descoberto, ressalvado o disposto no item 7.6 deste contrato.

7.6. Na hipótese de suspensão do contrato por ordem ou inadimplemento da Administração, o contratado ficará desobrigado de renovar a garantia ou de endossar a apólice de seguro até a ordem de reinício da execução ou o adimplemento pela Administração.

7.7. A garantia assegurará, qualquer que seja a modalidade escolhida, o pagamento de:

7.7.1. prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do contrato e do não adimplemento das demais obrigações nele previstas;

7.7.2. multas moratórias e punitivas aplicadas pela Administração à contratada; e

7.7.3. obrigações trabalhistas e previdenciárias de qualquer natureza e para com o FGTS, não adimplidas pelo contratado, quando couber.

7.8. A modalidade seguro-garantia somente será aceita se contemplar todos os eventos indicados no item 7.7, observada a legislação que rege a matéria.

7.9. A garantia em dinheiro deverá ser efetuada em favor do contratante, em conta específica a ser fornecida, com correção monetária.

7.10. Caso a opção seja por utilizar títulos da dívida pública, estes devem ter sido emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério competente.

7.11. No caso de garantia na modalidade de fiança bancária, deverá ser emitida por banco ou instituição financeira, devidamente autorizada a operar no País pelo Banco Central do Brasil, e deverá constar expressa renúncia do fiador aos benefícios do artigo 827 do Código Civil.

7.12. No caso de alteração do valor do contrato, ou prorrogação de sua vigência, a garantia deverá ser ajustada ou renovada, seguindo os mesmos parâmetros utilizados quando da contratação.

7.13. Se o valor da garantia for utilizado total ou parcialmente em pagamento de qualquer obrigação, o Contratado obriga-se a fazer a respectiva reposição no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, contados da data em que for notificado.

7.14. O Contratante executará a garantia na forma prevista na legislação que rege a matéria.

7.14.1. O emitente da garantia ofertada pelo contratado deverá ser notificado pelo contratante quanto ao início de processo administrativo para apuração de descumprimento de cláusulas contratuais (art. 137, § 4º, da Lei n.º 14.133/2021).

7.14.2. Caso se trate da modalidade seguro-garantia, ocorrido o sinistro durante a vigência da apólice, sua caracterização e comunicação poderão ocorrer fora desta vigência, não caracterizando fato que justifique a negativa do sinistro, desde que respeitados os prazos prescricionais aplicados ao contrato de seguro, nos termos das regulamentações da Superintendência de Seguros Privados - SUSEP.

7.15. Extinguir-se-á a garantia com a restituição da apólice, carta fiança ou autorização para a liberação de importâncias depositadas em dinheiro a título de garantia, acompanhada de declaração do contratante, mediante termo circunstanciado, de que o contratado cumpriu todas as cláusulas do contrato;

7.16. A garantia somente será liberada ou restituída após a fiel execução do contrato ou após a sua extinção por culpa exclusiva da Administração e, quando em dinheiro, será atualizada monetariamente.

7.17. O garantidor não é parte para figurar em processo administrativo instaurado pelo contratante com o objetivo de apurar prejuízos e/ou aplicar sanções à contratada.

7.18. O contratado autoriza o contratante a reter, a qualquer tempo, a garantia, na forma prevista no Edital e neste Contrato.

7.19. A garantia de execução é independente de eventual garantia do produto ou serviço prevista especificamente nos Projetos.



**Prefeitura Municipal de Lavras da Mangabeira**  
**Governo Municipal**  
CNPJ nº 07.609.621/0001-16

---

**CLÁUSULA OITAVA - DAS INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS**

---

8.1. Comete infração administrativa, nos termos da Lei nº 14.133, de 2021, o contratado que:

- a) Der causa à inexecução parcial do contrato;
- b) Der causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração ou ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo;
- c) Der causa à inexecução total do contrato;
- d) Ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto da contratação sem motivo justificado;
- e) Apresentar documentação falsa ou prestar declaração falsa durante a execução do contrato;
- f) Praticar ato fraudulento na execução do contrato;
- g) Comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;
- h) Praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013.

8.2. Serão aplicadas ao contratado que incorrer nas infrações acima descritas as seguintes sanções:

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

8.2.2. Impedimento de licitar e contratar, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “b”, “c” e “d” do subitem acima deste Contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave (art. 156, § 4º, da Lei nº 14.133, de 2021);

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

8.2.4. Multa:

8.2.4.1. Moratória de 1% (um por cento) por dia de atraso injustificado sobre o valor da parcela inadimplida, até o limite de 20 (vinte) dias;

8.2.4.2. O atraso superior a 20 (vinte) dias autoriza a Administração a promover a extinção do contrato por descumprimento ou cumprimento irregular de suas cláusulas, conforme dispõe o inciso I do art. 137 da Lei nº 14.133, de 2021.

8.2.4.3. Compensatória de 10% (dez por cento) sobre o valor total do contrato, no caso de inexecução total do objeto.

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

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

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

8.4.2. Se a multa aplicada e as indenizações cabíveis forem superiores ao valor do pagamento eventualmente devido pelo Contratante ao Contratado, além da perda desse valor, a diferença poderá ser cobrada judicialmente (art. 156, § 8º, da Lei nº 14.133, de 2021).

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

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

8.6. Na aplicação das sanções serão considerados (art. 156, § 1º, da Lei nº 14.133, de 2021):

- a) A natureza e a gravidade da infração cometida;
- b) As peculiaridades do caso concreto;
- c) As circunstâncias agravantes ou atenuantes;
- d) Os danos que dela provierem para o Contratante;
- e) A implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.

8.7. Os atos previstos como infrações administrativas na Lei nº 14.133, de 2021, que também sejam tipificados como atos lesivos na Lei nº 12.846, de 2013, serão apurados e julgados conjuntamente, nos mesmos autos, observados o rito procedimental e autoridade competente definidos na referida Lei (art. 159).



**Prefeitura Municipal de Lavras da Mangabeira**  
**Governo Municipal**  
CNPJ nº 07.609.621/0001-16

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

8.9. O Contratante deverá, no prazo máximo 15 (quinze) dias úteis, contado da data de aplicação da sanção, informar e manter atualizados os dados relativos às sanções por ela aplicadas, para fins de publicidade no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (Ceis) e no Cadastro Nacional de Empresas Punidas (Cnep), instituídos no âmbito do Poder Executivo Federal. (Art. 161, da Lei nº 14.133, de 2021).

8.10. As sanções de impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar são passíveis de reabilitação na forma do art. 163 da Lei nº 14.133/21.

8.11. Os débitos do contratado para com a Administração contratante, resultantes de multa administrativa e/ou indenizações, não inscritos em dívida ativa, poderão ser compensados, total ou parcialmente, com os créditos devidos pelo Município decorrentes deste mesmo contrato ou de outros contratos administrativos que o contratado possua com o Município contratante, na forma da Instrução Normativa SEGES/ME nº 26, de 13 de abril de 2022.

#### **CLÁUSULA NONA - DA EXTINÇÃO CONTRATUAL**

9.1. O contrato será extinto quando cumpridas as obrigações de ambas as partes, ainda que isso ocorra antes do prazo estipulado para tanto.

9.2. Se a execução dos serviços contratados não for cumprida no prazo estipulado, a vigência poderá ser prorrogada até a conclusão do objeto, caso em que deverá a Administração providenciar a readequação do cronograma fixado para o contrato.

9.3. Quando a não conclusão do contrato, referida no item anterior, decorrer de culpa do contratado: a) ficará ele constituído em mora, sendo-lhe aplicáveis as respectivas sanções administrativas; e b) poderá a Administração optar pela extinção do contrato e, nesse caso, adotar as medidas admitidas em lei para a continuidade da execução contratual.

9.4. Constituem motivos para extinção do contrato, a qual deverá ser formalmente motivada nos presentes autos, as situações previstas no Art. 137, da Lei nº 14.133/2021, assegurados o contraditório e a ampla defesa, com observância às previsões contidas nos artigos 138 e 139 da referida lei.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA - DA FONTE DE RECURSOS E DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA**

10.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos oriundos do Contrato de Repasse n. 951477/2023/MCIDADES/CAIXA e do Tesouro Municipal, previstos na dotação orçamentária abaixo discriminada:

| Órgão | Unid. Orç. | Projeto/Atividade    | Elemento de Despesa  |
|-------|------------|----------------------|----------------------|
| XX    | XX         | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX |

10.2. A dotação relativa aos exercícios financeiros subsequentes será indicada após aprovação da Lei Orçamentária respectiva e liberação dos créditos correspondentes, mediante apostilamento.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DOS CASOS OMISSOS**

11.1. Os casos omissos serão decididos pelo contratante, segundo as disposições contidas na Lei nº 14.133, de 2021, e demais normas federais aplicáveis e, subsidiariamente, segundo as disposições contidas na Lei nº 8.078, de 1990 - Código de Defesa do Consumidor - e normas e princípios gerais dos contratos.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - DAS ALTERAÇÕES**

12.1. Eventuais alterações contratuais reger-se-ão pela disciplina dos arts. 124 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021.



**Prefeitura Municipal de Lavras da Mangabeira**  
**Governo Municipal**  
CNPJ nº 07.609.621/0001-16

---

12.2. O contratado é obrigado a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessários, até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato.

12.3. As alterações contratuais deverão ser promovidas mediante celebração de termo aditivo.

12.4. Registros que não caracterizam alteração do contrato podem ser realizados por simples apostila, dispensada a celebração de termo aditivo, na forma do art. 136 da Lei nº 14.133, de 2021.

**CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - DA PUBLICAÇÃO**

---

13.1. Incumbirá ao contratante divulgar o presente instrumento no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), na forma prevista no art. 94 da Lei 14.133, de 2021, bem como no respectivo sítio oficial na Internet, em atenção à Lei nº. 12.527, de 2011.

**CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - DO FORO**

---

14.1. O Foro competente para dirimir quaisquer dúvidas oriundas do presente Contrato é o da Comarca de Lavras da Mangabeira/CE, sendo este o foro eleito para dirimir os litígios que decorrerem da execução deste Termo de Contrato que não puderem ser compostos pela conciliação, conforme art. 92, § 1º, da Lei nº 14.133/21.

Declaram as partes que este Contrato corresponde à manifestação final, completa e exclusiva de acordo entre elas celebrado, assinando o mesmo, na presença das testemunhas abaixo, para que surta seus jurídicos e legais efeitos.

Lavras da Mangabeira/CE, .....

.....  
**CONTRATANTE**

.....  
**CONTRATADA**

**TESTEMUNHAS:**

1. .... CPF .....

2. .... CPF .....